Общество с ограниченной ответственностью
«Мосэнергопроект»
(ООО «МЭП»)

Регистрационный № 1567
в Реестре членов СРО Ассоциация «Объединение ГрадСтройПроект»
СРО-П-021-28082009

Заказчик - Правобережная ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиал «Невский» ПАО «ТГК-1»

«Строительство газодожимной компрессорной станции и модернизация системы управления ГДК» Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Часть 2. Приложения

Книга 1

55-02R1-00-EP2.1

Том 8.2.1

2022

55-02R1-00-EP2.1

Общество с ограниченной ответственностью
«Мосэнергопроект»
(ООО «МЭП»)

Регистрационный № 1567
в Реестре членов СРО Ассоциация «Объединение ГрадСтройПроект»
СРО-П-021-28082009

Заказчик –Правобережная ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиал «Невский» ПАО «ТГК-1»

«Строительство газодожимной компрессорной станции и модернизация системы управления ГДК» Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Часть 2. Приложения

Книга 1

55-02R1-00-EP2.1

Том 8.2.1

Технический директор **О.В. Некрасов**

Главный инженер проекта **А.Г. Мельников**

2022

ИНЭКО
ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

«Строительство газодожимной компрессорной станции и модернизация системы управления ГДК» Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Часть 2. Приложения

Книга 1

55-02R1-00-EP2.1

Том 8.2.1

Санкт-Петербург

2022

ООО «ИнЭКо «Е1»

«Строительство газодожимной компрессорной станции и модернизация системы управления ГДК» Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Часть 2. Приложения

Книга 1

55-02R1-00-EP2.1

Том 8.2.1

Генеральный директор  **Бундас И.В.**

2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
55-02R1-00-EP2.1	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 2. Приложения Книга 1	

Примечание: Состав проектной документации выполнен отдельным томом 55-02R1-00-СР в соответствии с п.4.1.4 ГОСТ Р 21.1101-2013.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1-C		
Разработал		Идрисова			04.02.22	Содержание. Том 8.2.1	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фамилия					П	1	
Нач.отдела		Фамилия					Общество с ограниченной ответственностью «МОСЭНЕРГОПРОЕКТ» (ООО «МЭП»)		
Н. контр.		Фамилия							
ГИП		Фамилия							

Формат А4

Оглавление

Приложение А.1 3
Выписка из государственного реестра саморегулируемых организаций 3
№ СРО-П-172-25062012 3
Приложение А.2 6
Выписка из государственного реестра саморегулируемых организаций № СРО-И-017-29122009 6
Приложение Б.1 8
Справочная информация о климатических характеристиках 8
Приложение Б.2 9
Справочная информация о фоновых концентрациях 9
Приложение В.1 11
Правоустанавливающие документы на землю 11
Приложение В.1 20
Кадастровый план земельного участка 20
Приложение Г.1 21
Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект Санитарно-защитной зоны 21
Приложение Г.2 30
Решение об установлении санитарно-защитной зоны 30
Приложение Д.1 39
Расчет выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов на период эксплуатации объекта 39
Приложение Д.2 262
Инструментальное определение выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов на период эксплуатации объекта 262

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-ЕР2.1			
Разработал		Идрисова			04.02.22	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 2. Приложения Книга 1	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фамилия					П	1	
Нач.отдела		Фамилия					Общество с ограниченной ответственностью «МОСЭНЕРГОПРОЕКТ» (ООО «МЭП»)		
Н. контр.		Фамилия							
ГИП		Фамилия							

Приложение А.1

Выписка из государственного реестра саморегулируемых организаций

№ СРО-П-172-25062012

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«10» января 2022 г. № 26

Ассоциация Саморегулируемая организация «Содружество проектных организаций»
(Ассоциация СРО «СПО»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

РФ, 191124, г. Санкт-Петербург, ул. Новгородская д. 23 литер А, пом. 188-н , www.srospo.ru, np@srospo.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-172-25062012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Инновационная экологическая компания Е1»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Инновационная экологическая компания Е1» (ООО «Инэко «Е1»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7804455988
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1117847070340
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	195197, Санкт-Петербург, пр. Маршала Блюхера, д. 12, Литер АХ, 1-й этаж, кабинет 1/6
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	381

Наименование	Сведения
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	9 августа 2018 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	9 августа 2018 г., №72/18
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	9 августа 2018 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
9 августа 2018 г.	9 августа 2018 г.	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Директор _____ Т.А. Солоненкова
(подпись)

М.П.

Приложение А.2

Выписка из государственного реестра саморегулируемых организаций № СРО-И-017-29122009

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

12.01.2022 (*дата*) 012 (*номер*)

«Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада» (АСРО «ИСПб-СЗ»)
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Ассоциация саморегулируемая организация
(вид саморегулируемой организации)

197198, Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, д. 20, литер А,
www.izisk.org e-mail: info@izisk.org.
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-017-29122009
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана

Общество с ограниченной ответственностью «Инновационная экологическая компания «Е1»
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	**Общество с ограниченной ответственностью «Инновационная экологическая компания «Е1» ООО «ИнЭКо» «Е1»**
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7804455988
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1117847070340
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	195197, Санкт-Петербург, пр. Маршала Блюхера, д. 12, литера АХ, 1-й этаж, кабинет № 6
1.5. Место фактического осуществления деятельности (*только для индивидуального предпринимателя*)	----------
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	0195
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	30.07.2018 г.
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	30.07.2018 г., решение Совета, протокол № 10

Наименование	Сведения
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	30.07.2018 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	----------
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	----------

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по **договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (*нужное выделить*):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
30.07.2018 г. № 10	02.08.2018 г. № 11	----------

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам **по договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (*нужное выделить*):

а) первый	V	*до двадцати пяти миллионов рублей по одному договору*
б) второй	--	*указывается стоимость работ по одному договору в рублях*
в) третий	--	*указывается стоимость работ по одному договору в рублях*
г) четвертый	--	*указывается стоимость работ по одному договору в рублях*
д) пятый *	--	*указывается стоимость работ по одному договору в рублях*
е) простой *	--	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

* *заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство*

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	----------
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ * * *указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*	----------

Директор АСРО «ИСПб-СЗ» _____ Е.П. Тарелкин
(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

М.П.

Исп. Ломакина Н.А. (812)679-70-78

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1	Лист 7

Формат А4

Приложение Б.1

Справочная информация о климатических характеристиках

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(РОСГИДРОМЕТ)
**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Северо-Западное управление
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)**
23 линия В.О., д.2а, Санкт-Петербург, 199106
тел. (812) 323-66-19, факс (812) 328-09-62
http://www.meteo.nw.ru/, E-mail: secretary@meteo.nw.ru
ОКПО 27514299, ОГРН 1137847021729,
ИНН 7801593651, КПП 780101001

**Директору
ООО «ИнЭКо «Е1»**

И.В. Бундас

06.09.2018 г. № 20-20/7- 1114 рк
На № 1416/18-1 от 31.07.2018 г.

Предоставляем климатические характеристики по г. Санкт-Петербургу (исключая Колпинский, Пушкинский, Петродворцовый, Курортный районы).

1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А……..160
2. Коэффициент рельефа местности……1
3. Средняя максимальная температура воздуха (°С)
   наиболее жаркого месяца ……23.7
4. Средняя температура воздуха (°С) наиболее
   холодного месяца……-8.3
5. Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	9	9	10	15	19	19	9	10

6. Скорость ветра, повторяемость превышения которой
   составляет 5%, м/с……5

Заместитель начальника –
начальник Гидрометцентра Н.Н. Щербакова

Иванова Любовь Владимировна
т/ф (812) 328-13-61

Приложение Б.2

Справочная информация о фоновых концентрациях

3521

ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Санкт-Петербургский ЦГМС – филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)

Юридический адрес:
23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106
Фактический адрес:
ул. Профессора Попова, д. 48, Санкт-Петербург, 197022
Почтовый адрес:
23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106
тел. (812) 325-35-13, факс (812) 325-35-13
e-mail: spbcgms@meteo.nw.ru; http://www.meteo.nw.ru

Ответственному исполнителю
ООО «Л и К»

Кармазиной Д.С.

ул. Малая Подъяческая,
д. 3, пом. 12Н,
Санкт-Петербург, 190068

22.07.2019 № 78-78/8.2-25/660

На № 797 от 21.06.2019

СПРАВКА
О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Санкт-Петербург.

Фоновые концентрации предоставляются ООО «Л и К».

В целях выполнения инженерно-экологических изысканий.

Для объекта «Правобережная ТЭЦ, филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», расположенного по адресу: Октябрьская наб., д. 108 (Невский район).

Фоновые концентрации установлены согласно РД 52.04.186-89.

Фоновые концентрации определены с учетом вклада действующих объектов, но без учета вклада новых объектов.

Значения фоновых концентраций ($C_ф$) вредных веществ

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Фоновая концентрация ($C_ф$)				
		При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-5 м/с и направлениях			
			С	В	Ю	З
Взвешенные вещества	мкг/м^3	217	219	205	213	215
Диоксид серы	мкг/м^3	1	1	1	1	1
Диоксид азота	мкг/м^3	108	108	108	108	108
Оксид углерода	мг/м^3	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6

Фоновые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода в атмосферном воздухе действительны на период с 2018 по 2022 г. (включительно).

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

Заместитель начальника ФГБУ «Северо-Западное УГМС» -
начальник Санкт-Петербургского ЦГМС Н.Н. Щербакова

Для справок

Пашкевич Диана Васильевна,
(812) 329-92-83

акционерное общество
“Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха”
АО “НИИ Атмосфера”

194021, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-8662
E-mail: info@nii-atmosphere.ru, http://www.nii-atmosphere.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх.№ от 13.05.2020 г.

На № 72-Э/2020 от 07.04.2020 г.

[о расчетных максимальных разовых фоновых концентрациях]

Директору ООО «Ксения»
Ю.А.Карпека

188800, Ленинградская область,
г. Выборг, Ленинградский пр., д. 16,
тел. 8(81378) 2-18-08

Направляем Вам расчетные оценки максимальных разовых фоновых концентраций загрязняющих веществ для разработки проекта СЗЗ для ТЭЦ-5 филиала "Невский" ПАО "ТГК-1", по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская набережная, д. 108, подготовленные в соответствии с методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденными Приказом Минприроды России № 273 от 06.06. 2017 г., на основе результатов сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области выбросами промышленности и автотранспорта без учета вклада выбросов данного предприятия.

Загрязняющее вещество (код)	Фоновые концентрации, доли ПДК				
	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-7 м/с и направлениях:			
		С	В	Ю	З
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (0143)	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09
диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная) (0155)	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06
Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl)(0316)	0,07	0,05	0,06	0,07	0,06
Дигидросульфид (Сероводород) (0333)	0,09	0,08	0,09	0,08	0,07
диФосфор пентаоксид (Ангидрид фосфорный) (0338)	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
Фтористые газообразные соединения(0342)	0,08	0,07	0,08	0,07	0,06
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (2735)	0,17	0,16	0,17	0,16	0,15
Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19) (2754)	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09
Пыль неорганическая, содержащая двуо-кись кремния выше 70% (Динас и др.) (2907)	0,19	0,18	0,19	0,18	0,17

В настоящее время расчетное определение фонового загрязнения по веществу: Гидразин гидрат (код 2005) по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская набережная, д. 108 не выполняет-ся, ввиду недостаточности информации о выбросах в атмосферу в указанном районе в компьютерном банке данных о выбросах промышленности и автотранспорта, функционирующем в АО «НИИ Атмосфера».

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

Генеральный директор
АО «НИИ Атмосфера» О.А. Марцынковский

Двинянина О.В.,
конт. тел. 8 (812) 297-86-58

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1	Лист 10

Формат А4

Приложение В.1

Правоустанавливающие документы на землю

ДОГОВОР № 13/ЗД-03284
аренды земельного участка

01 апреля 2004г. Санкт-Петербург

Комитет по управлению городским имуществом Санкт-Петербурга, именуемый в дальнейшем "Арендодатель", действующий в соответствии с Положением о Комитете в лице **начальника управления (агентства) недвижимого имущества Невского района Авилова Дмитрия Анатольевича,** действующего на основании **доверенности КУГИ от 18.03.2004 № 1645-42** с одной стороны, и **Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Ленэнерго",** именуемый в дальнейшем "Арендатор", в лице **заместителя генерального директора Лурье Александра Викторовича,** действующего на основании **Устава и доверенности от 01.01.2004г. № 70-04,** с другой стороны (далее Стороны), на основании **Распоряжения председателя Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга от 02.06.2003 №401, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-598.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-602.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-610.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-615.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-622.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-627.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-629.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 20.09.2002 №78-01-201/2002-631.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-633.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-638/1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-642.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-588.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-596.1, Свидетельства о государственной регистрации права от 23.09.2002 №78-01-201/2002-406.1** заключили настоящий договор (далее - Договор) о следующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Арендодатель предоставляет, а Арендатор принимает и использует на условиях аренды земельный участок **Зона 8,** кадастровый номер № **78:6351А:159,** находящийся по адресу **г.Санкт-Петербург, Октябрьская набережная, д. 108, к. 2, литер БХ,** площадью **617297 (шестьсот семнадцать тысяч двести девяносто семь)** кв. м., именуемый в дальнейшем "Участок".

1.2. Участок предоставляется для использования под **теплоэнергоцентраль** (код - **19.0**)

Приведенное описание целей использования Участка является окончательным. Изменение цели использования допускается исключительно с согласия Арендодателя.

1.3. Участок относится к землям **поселений**
указать категорию земли

2. ОПИСАНИЕ УЧАСТКА

2.1. Границы участка обозначены на прилагаемом к договору плане земельного участка, который является неотъемлемой частью Договора.

2.2. На участке имеются:

а) здания и сооружения согласно кадастрового плана
(здания, сооружения, коммуникации, в т.ч. подземные и их характеристики)

б) нет
(природные и историко - культурные памятники)

в) Зоны особого режима использования:

- Зона воздушных линий электропередач - 60611 кв.м.
- Охранная зона газораспределительной сети - 6478 кв.м.
- Охранная зона газораспределительной сети - 96 кв.м.
- Зона магистральных канализационных сооружений - 6204 кв.м.

Приведенная характеристика Участка является окончательной. Вся деятельность Арендатора, изменяющая приведенную характеристику, может осуществляться исключительно с разрешения Арендодателя.

3. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА И АРЕНДНАЯ ПЛАТА

3.1. Настоящий Договор действует по **01 июня 2052г.** и вступает в силу с момента его государственной регистрации.

3.2. Условия настоящего Договора распространяются на правоотношения сторон, возникшие с **01 апреля 2004г.**

3.3. Арендная плата исчисляется с начала срока действия Договора, указанного в п.3.2.

3.4. Величина квартальной арендной платы за Участок, выраженная в условных единицах (У.Е.), составляет: **2160.540 (две тысячи сто шестьдесят целых и пятьдесят четыре сотых)** У.Е.

Стоимость аренды 1 кв.м в год составляет **0.014** У.Е.

3.5. Арендатор самостоятельно ежеквартально рассчитывает в рублях размер арендной платы, подлежащей перечислению Арендодателю согласно п.3.4. Договора. Сумма платежа определяется исходя из величины одной условной единицы, равной рублевому эквиваленту доллара США по курсу Центрального Банка России на первое число квартала, за который производятся перечисления, если иное не предусмотрено правовыми актами Администрации Санкт-Петербурга.

3.6. В случае изменения нормативных правовых актов Российской Федерации и (или) Санкт - Петербурга, регулирующих исчисление размера арендной платы, а также вида деятельности Арендатора (в рамках целей использования Участка в соответствии с п.1.2. Договора) Арендодатель вправе изменить размер арендной платы в бесспорном и одностороннем порядке. Новый размер арендной платы устанавливается с момента получения Арендатором уведомления о внесении соответствующих изменений в Договор. Момент получения Арендатором уведомления определяется в любом случае не позднее 5 дней с даты его отправки заказным письмом по адресу, указанному в Договоре.

3.7. Арендатор перечисляет арендную плату за каждый квартал вперед, не позднее десятого числа первого месяца текущего квартала.

НДС и иные налоги Арендатор уплачивает в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах.

3.8. При неуплате Арендатором арендной платы в двадцатидневный срок с момента окончания срока платежа, установленного в п.3.7 Договора, Арендодатель вправе взыскать с Арендатора задолженность в установленном порядке.

3.9. Арендная плата по Договору вносится Арендатором на р/с № 40101810200000010001, БИК 044030001 в ГРКЦ ГУ Банка России по г.Санкт-Петербургу. Получатель: Управление Федерального казначейства Министерства финансов Российской Федерации по Санкт-Петербургу (Комитет по управлению городским имуществом Санкт-Петербурга) , ИНН 7832000076, КБК 2010202.

3.10. Арендная плата за первый подлежащий оплате период в размере **2160.54 (две тысячи сто шестьдесят целых и пятьдесят четыре сотых)** У.Е. вносится в течение двадцати дней со дня подписания Договора. Сумма платежа определяется исходя из величины одной условной единицы, равной рублевому эквиваленту доллара США по курсу Центрального Банка России на первое число квартала, в котором подписан Договор, если иное не установлено правовыми актами Администрации Санкт-Петербурга.

4. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

4.1 Арендодатель обязан:

4.1.1. Сообщать Арендатору о решениях органов власти и управления, действующих на дату заключения Договора и регулирующих условия содержания и эксплуатации объектов и границы охранных зон объектов, указанных в п.4.3.5. Договора.

4.1.2. В месячный срок рассматривать обращения Арендатора по вопросам изменения цели предоставления Участка.

4.1.3. Если иное не предусмотрено договором, не использовать и не предоставлять прав третьей стороне на использование минеральных и водных ресурсов, находящихся на Участке.

4.1.4. Зарегистрировать Договор в органе, осуществляющем регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

4.1.5. Немедленно сверять идентичность представляемых Арендатором документов, указанных в п.4.3.6. Договора, и возвращать ему подлинники платежных поручений (квитанций).

4.2. Арендодатель не вправе вмешиваться в хозяйственную деятельность Арендатора, если она не противоречит условиям настоящего Договора и законодательству.

4.3. Арендатор обязан:

4.3.1. Использовать Участок исключительно в соответствии с целями, указанными в п.1.2. Договора.

4.3.2. Приступить к использованию Участка после получения необходимых разрешений в установленном порядке.

4.3.3. Не допускать действий, приводящих к ухудшению качественных характеристик Участка, экологической обстановки на арендуемой и близлежащей территории.

4.3.4. Обеспечить Арендодателю и органам государственного контроля и надзора свободный доступ на Участок, для осмотра Участка и проверки соблюдения условий Договора.

4.3.5. Выполнять на Участке в соответствии с требованиями эксплуатационных служб условия содержания и эксплуатации городских подземных и наземных инженерных коммуникаций, сооружений, дорог, проездов.

4.3.6. Своевременно и полностью выплачивать Арендодателю арендную плату в размере и порядке, определяемом Договором и последующими изменениями и дополнениями к нему.

В случаях, когда арендная плата в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации, подлежит перечислению на счета органов федерального казначейства, Арендатор обязан в трехдневный срок с момента предъявления в банк поручения либо внесения денежных средств, представить Арендодателю платежные поручения (квитанции) с подлинной отметкой банка, приложив светокопии указанных платежных поручений (квитанций).

4.3.7. Немедленно извещать Арендодателя и соответствующие государственные органы о всякой аварии или ином событии, нанесшем (или грозящем нанести) Участку и находящимся на нем объектам, перечисленным в п.2.2 Договора, а также близлежащим участкам ущерб, и своевременно принимать все возможные меры по предотвращению угрозы и против дальнейшего разрушения или повреждения Участка и расположенных на нем объектов.

4.3.8. В случае заключения договоров, следствием которых является или может являться какое-либо обременение предоставленных Арендатору по Договору имущественных прав, в частности, переход их к иному лицу (договоры залога, субаренды, внесение права на аренду Участка или его части в уставный капитал предприятия и др.), Арендатор обязан письменно уведомить об этом Арендодателя в 10-дневный срок.

4.3.9. Уведомлять Арендодателя о передаче прав собственности на здание, строение, сооружение, расположенные на Участке.

4.3.10. После окончания срока действия Договора передать Участок Арендодателю в состоянии и качестве не хуже первоначального, оговоренного в разделе 2 Договора.

4.3.11. В течение двадцати дней с даты вступления в силу настоящего Договора заключить договор на сбор и вывоз бытовых отходов с районным жилищным агентством либо с организацией, предоставляющей такие услуги.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

5.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий Договора, виновная Сторона обязана возместить причиненные убытки, включая упущенную выгоду, в соответствии с законодательством.

5.2. В случае нарушения Арендатором п.п.3.4 и 3.7 Договора начисляется пени в размере 0.15 процента с просроченной суммы арендных платежей за каждый день просрочки.

5.3. В случае неисполнения (ненадлежащего исполнения) Арендатором обязанности представить Арендодателю платежные поручения (квитанции) с подлинной отметкой банка (п.п. 4.3.6 Договора) начисляются пени в размере 7 У.Е. за каждый день просрочки.

5.4. В случае нарушения иных условий Договора Арендатор обязан уплатить штраф в размере восьмидесяти процентов от квартальной арендной платы, установленной на момент выявления нарушения.

5.5. Уплата неустойки (штрафа, пени) не освобождает Стороны от выполнения лежащих на них обязательств по Договору.

6. ИЗМЕНЕНИЕ, РАСТОРЖЕНИЕ, ПРЕКРАЩЕНИЕ СРОКА ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

6.1. Договор прекращает свое действие по окончании его срока, а также в любой другой срок по соглашению Сторон. В случае, если до окончания срока действия Договора ни одна из Сторон не уведомит другую Сторону о прекращении Договора, то Договор считается продленным на неопределенный срок.

6.2. Дополнения и изменения, вносимые в Договор, оформляются дополнительными соглашениями Сторон, кроме случая, предусмотренного п.3.6. Договора.

6.3 Договор может быть расторгнут по требованию Арендодателя по решению суда при следующих, признаваемых Сторонами существенными, нарушениях Договора:

6.3.1. При использовании Арендатором Участка под цели, не предусмотренные п.1.2 Договора.

6.3.2. При не использовании Арендатором Участка в соответствии с целями, указанными в п.1.2 Договора, в течение одного года с даты вступления Договора в силу.

6.3.3. При возникновении задолженности по внесению арендной платы в течение трех месяцев независимо от ее последующего внесения. Расторжение договора не освобождает Арендатора от необходимости погашения задолженности по арендной плате и выплате неустойки.

6.3.4. В случае двукратного неисполнения (ненадлежащего исполнения) Арендатором обязанности предоставить Арендодателю платежные поручения (квитанции) с подлинной отметкой банка.

6.3.5. При несоблюдении обязанности, предусмотренной в п.4.3.8. Договора.

6.3.6. В случае отсутствия договора, указанного в п.4.3.11 настоящего Договора в течение более чем двух месяцев.

7. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

7.1. В случае передачи в залог здания (сооружения), помещения, принадлежащего Арендатору на праве собственности и расположенном на Участке, одновременно подлежит передаче в залог и право аренды Участка, на что не требуется дополнительного согласия Арендодателя.

7.2. Арендатор обеспечивает беспрепятственный доступ к зданиям и сооружениям смежных землепользователей

7.3. Арендатор обязан обеспечивать сохранность существующих подземных коммуникаций и сооружений и беспрепятственный доступ к ним представителей эксплуатирующих организаций.

7.4. Арендатор имеет право возводить на арендуемом участке здания и сооружения, в том числе капитального характера, при условии наличия необходимых согласований соответствующих государственных органов в порядке, установленном действующим законодательством.

7.5. Арендатор содержит объект и прилегающие к нему территории в соответствии с правилами уборки, обеспечения чистоты и порядка в Санкт-Петербурге и административно подчиненных территориях, в соответствии с Законом Санкт-Петербурга от 29.05.2003 № 239-29 "Об административных правонарушениях в сфере благоустройства Санкт-Петербурга"

7.6. Арендатор обязан в месячный срок при изменении вида деятельности представить ведомость инвентаризации по уточненным данным.

8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. В случае изменения адреса или иных реквизитов Стороны обязаны уведомить об этом друг друга в недельный срок со дня таких изменений.

8.2. Вопросы, неурегулированные Договором, регулируются законодательством Российской Федерации и Санкт-Петербурга.

8.3. Споры, возникающие при исполнении Договора, рассматриваются судом, арбитражным судом в соответствии с их компетенцией.

8.4. Договор составлен на **шести** листах и подписан в трех экземплярах, имеющих равную юридическую силу, находящихся:

- Комитет по управлению городским имуществом - 1 экз.;
- **Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Ленэнерго"** -1 экз.
- Орган, осуществляющий регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним - 1 экз.;

9. ПРИЛОЖЕНИЯ К ДОГОВОРУ

Неотъемлемыми частями Договора являются следующие приложения:

1. План земельного участка.
2. Расчет арендной платы.

Юридические адреса Сторон:

Арендодатель
Управление (агентство) недвижимого имущества Невского района КУГИ
ИНН 7832000076
Адрес:193131, г.Санкт-Петербург, проспект Обуховской Обороны, д. 163, к. 2
Тел. 568-01-96, 568-01-91 Факс.568-01-94

Арендатор

Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Ленэнерго", зарегистрированное решением Регистрационной Палаты мэрии Санкт-Петербурга от 22.01.1993 г. № 2518, свидетельство о государственной регистрации от 22.01.1993 г. № 2084, перерегистрированное Инспекцией Министерства Российской Федерации по налогам и сборам по Центральному району Санкт-Петербурга 22.07.2002г., свидетельство о внесение записи в ЕГРЮЛ за ОГРН 1027809170300
ИНН 7803002209
Юридический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
Фактический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
р/с № 40702810618010000007 к/с № 30101810200000000791 БИК: 044030791
в ОАО "Промышленно-строительный банк" Петроградский филиал
Тел. 318-3855, 318-3908 Факс.318-3968, 318-3882

Подписи сторон:

От Арендатора:

Заместитель генерального директора
Лурье А.В.

М.П.

От Арендодателя:

Начальник управления (агентства)
Авилов Д. А.

М.П.

Юрист: Косоротова Е.В.

Исполнитель: Татаренко Т.А. 568-01-92

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1	Лист 15

Формат А4

экз. ОАО «ПГК»

Соглашение о перемене лица в обязательствах по договору аренды земельного участка N 13/ЗД-03284 от 01.04.2004, заключенному между Комитетом по управления городским имуществом Администрации Санкт-Петербурга и ОАО «Ленэнерго»

Санкт-Петербург «05»октября 2005 г.

Открытое акционерное общество энергетики и электрификации «Ленэнерго» (именуемое далее – ОАО «Ленэнерго»), ИНН 7803002209, расположенное по адресу: Санкт-Петербург, Марсово поле, дом 1, зарегистрированное Решением Регистрационной Палаты мэрии Санкт-Петербурга № 2518 22 января 1993 г., Свидетельство о государственной регистрации № 2084 от 22 января 1993 г., внесенное в Единый государственный реестр юридических лиц 22.07.02г. за номером 1027809170300 (Свидетельство МНС РФ серии 78 № 004009112), новая редакция Устава внесена в Единый государственный реестр юридических лиц 24.07.02 г. за номером 2027809170695 (Свидетельство МНС РФ серии 78 № 004009153), в лице заместителя генерального директора Лурье А.В., действующего на основании доверенности № 11-05 от 01.01.05г и

ОАО «Петербургская Генерирующая Компания», (именуемое далее – ОАО «ПГК»), ИНН 7841322256,расположенное по адресу: Санкт-Петербург, Марсово поле, дом 1, зарегистрированное 01.10.2005 Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы России № 15 по Санкт –Петербургу за ОГРН 1057812496840, свидетельство о регистрации серия 78 № 005609779 в лице генерального директора Лихачева А.Н., действующего на основании Устава, с другой стороны в связи с произошедшим реформированием ОАО «Ленэнерго» в форме выделения и руководствуясь пунктом 5 статьи 22 Земельного Кодекса РФ заключили настоящее соглашение о нижеследующем:

1. ОАО «Ленэнерго» передает ОАО «ПГК» свои права и обязанности по договору аренды земельного участка № 13/ЗД-03284 от 01.04.2004, заключенному с Комитетом по управления городским имуществом Администрации Санкт-Петербурга (арендодатель), в полном объеме, существующем на момент заключения настоящего соглашения.
(Аренда земельного участка: зона 8, кадастровый № 78:6351А:159, находящегося по адресу: Санкт-Петербург, Октябрьская набережная, д.108, к.2, лит. БХ, площадью 617297 (шестьсот семнадцать тысяч двести девяносто семь) кв. м).

2. С момента подписания настоящего соглашения ответственным по договору аренды земельного участка № 13/ЗД-03284 от 01.04.2004 г. перед арендодателем становится ОАО «ПГК» - новый арендатор земельного участка, а ОАО «Ленэнерго» полностью выбывает из отношений по названному договору аренды земельного участка.

3. ОАО «Ленэнерго» обязуется в течение 3-х дней с момента подписания настоящего соглашения:

- уведомить арендодателя о произведенной перемене лица в обязательстве;
- передать ОАО «ПГК» оригинал договора аренды земельного участка № 13/ЗД-03284 от 01.04.2004, акт сверки расчетов по состоянию на дату заключения настоящего соглашения о перемене лица, иные документы необходимые для реализации прав и исполнения обязанностей по договору аренды.

4. ОАО «ПГК» обязуется своими силами и за свой счет осуществить государственную регистрацию соглашения.

5. ОАО «Ленэнерго» не несет перед ОАО «ПГК» ответственности за невыполнение или ненадлежащее исполнение арендодателем своих обязательств по вышеназванному договору аренды.

6. Настоящее соглашение составленно в четырех одинаковых экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из сторон, один экземпляр для арендодателя и один экземпляр для регистрирующего органа.

7. Соглашение вступает в силу после подписания уполномоченными представителями сторон с момента государственной регистрации и распространяет свое действие на период с 01 октября 2005 года.

ОАО «Ленэнерго»

ИНН 78030002209
Р/с 40702810618010000007 в
Петроградском филиале ОАО «ПСБ СПб»,
К/с 30101810200000000791
КПП 783450001, БИК 044030791

ОАО «ПГК»

ИНН 784132256
Р/с 40702810200000000875 в
ОАО «Петроэнергобанк»
К/с 30101810500000000747
КПП 784101001, БИК 44030747

Заместитель генерального директора

_____ **А.В. Лурье**

Генеральный директор

_____ **А.Н.Лихачев**

Открытое акционерное общество «Петербургская генерирующая компания» Санкт-Петербург

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1	Лист 17

Формат А4

Дополнительное соглашение № **13/ЗД-03284/1**
к Договору аренды земельного участка № **13/ЗД-03284** от **01 апреля 2004г.**

23 января 2007г. Санкт-Петербург

Комитет по управлению городским имуществом Санкт-Петербурга, действующий в соответствии с Положением о Комитете и именуемый в дальнейшем "Арендодатель", в лице **начальника Управления (агентства) недвижимого имущества Невского района Авилова Дмитрия Анатольевича,** действующей на основании **Доверенности КУГИ №9696-42 от 29.12.2006,** с одной стороны, и

Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1", зарегистрированное Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу 25.03.2005г., свидетельство о государственной регистрации юридического лица серия 78 № 005528128, место нахождения: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1, ИНН **7841312071,** ОГРН: **1057810153400,** в лице **заместителя генерального директора Лурье Александра Викторовича,** действующего на основании **Доверенности № 52-2007 от 01.01.2007,** с другой стороны (далее - Стороны),

на основании **Заявления Арендатора, Договора о присоединении от 28.07.2006г.** ОАО «Петербургская генерирующая компания», ОАО «Кольская ГК», ОАО «Апатитская ТЭЦ», ОАО «Карелэнергогенерация» к ОАО «ТГК-1» и **передаточного акта от 28.07.2006г.** между ОАО «Петербургская генерирующая компания» и ОАО «ТГК-1», заключили настоящее соглашение о нижеследующем:

1. Ввести стороной по договору аренды со стороны Арендатора **Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1".**

2. Изложить преамбулу договора в части Арендатора в следующей редакции:
«Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1", зарегистрированное Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу 25.03.2005г., свидетельство о государственной регистрации юридического лица серия 78 № 005528128, место нахождения: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1, ИНН **7841312071,** ОГРН **1057810153400**, в лице **заместителя генерального директора Лурье Александра Викторовича,** действующего на основании **Доверенности № 52-2007 от 01.01.2007,** именуемый в дальнейшем "Арендатор", с другой стороны (далее - Стороны)»

3. В разделе "Юридические адреса сторон" изложить реквизиты Арендатора в следующей редакции:
«Арендатор:
Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1", зарегистрированное Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу 25.03.2005г., свидетельство о государственной регистрации юридического лица за
ОГРН 1057810153400
ИНН 7841312071
КПП 784101001
Юридический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
Фактический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
р/с № 40702810718010000017 к/с № 30101810200000000791 БИК: 044030791
в ОАО "ПСБ" Петроградский филиал
Тел. 318 3171, 321 4047 Факс.318 3477»

4. Дополнительное соглашение действует **с 01 ноября 2006г.** и является неотъемлемой частью Договора аренды № **13/ЗД-03284** от **01.04.2004.**

5. Дополнительное соглашение вступает в силу с момента государственной регистрации.

6. Дополнительное соглашение составлено на **двух** листах и подписано в трех экземплярах, имеющих равную юридическую силу, находящихся:
- Комитет по управлению городским имуществом - 1 экз.;
- **Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1"** -1 экз.
- Орган, осуществляющий регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним - 1 экз.;

Юридические адреса сторон

Арендодатель
Управление (агентство) недвижимого имущества Невского района КУГИ
Адрес: 192131, г.Санкт-Петербург, бульвар Красных Зорь, д. 1
ИНН 7832000076
Телефон: 362 8710, 367 3025 Факс: 367 7728

Арендатор
Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1", зарегистрированное Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу 25.03.2005г., свидетельство о государственной регистрации юридического лица за ОГРН 1057810153400
ИНН 7841312071
КПП 784101001
Юридический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
Фактический адрес: 191186, г.Санкт-Петербург, Марсово поле, д. 1
р/с № 40702810718010000017 к/с № 30101810200000000791 БИК: 044030791
в ОАО "ПСБ" Петроградский филиал
Тел. 318 3171, 321 4047 Факс.318 3477

Подписи сторон

От Арендодателя:

Начальник Управления (агентства)
Авилов Д. А.

М.П.

От Арендатора:

Заместитель генерального директора
Лурье А.В.

М.П.

Юрист _____ Юхно Е.В.

Исполнитель: Татаренко Т.А., 362 0638

Приложение В.1

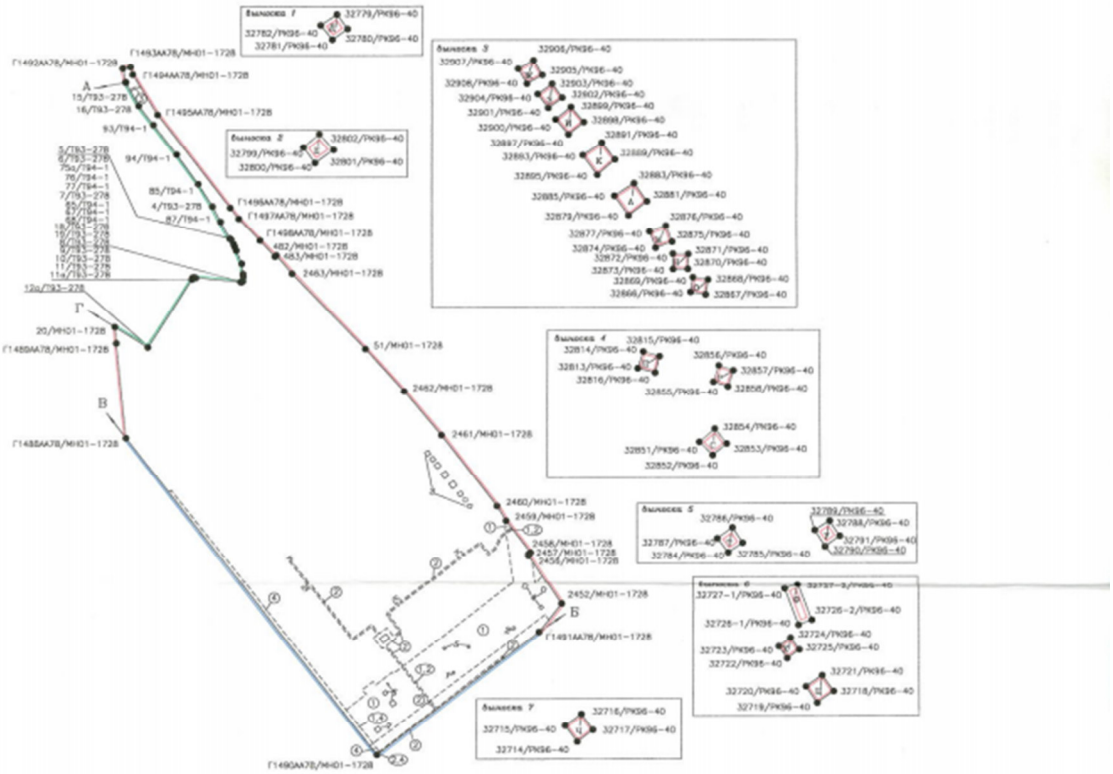
Кадастровый план земельного участка

КАДАСТРОВЫЙ ПЛАН ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Местоположение: **г. Санкт - Петербург, Октябрьская набережная, дом 108, корпус 2, литера БХ**
Категория земель: **земли поселений**
Разрешенное использование: **под промышленные объекты**
Способ образования: **первичное формирование объекта**

Общая площадь **617297** кв. м

Кадастровый номер: **78: 6351А: 159**
Предыдущий кадастровый номер:



Масштаб 1 : 10000

Описание границ смежных землевладений:

- От А до Б – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Б до В – земли общего пользования
- От В до Г – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Г до А – земельный участок 78: 6351А: 73
- От Д до Д – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Е до Е – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Ж до Ж – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От З до З – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От И до И– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От К до К – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Л до Л– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От М до М– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Н до Н – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От О до О– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От П до П – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Р до Р– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От С до С– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Т до Т – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От У до У – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Ф до Ф – земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Х до Х–земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Ц до Ц– земли, не прошедшие кадастровый учет
- От Ч до Ч– земли, не прошедшие кадастровый учет

Зоны особого режима использования

Учетный номер части	Наименование части	Площадь (кв. м)
1	**Зона воздушных линий электропередач**	**60611**
2	**Охранная зона газораспределительной сети**	**6478**
3	**Охранная зона газораспределительной сети**	**96**
4	**Зона магистральных канализационных сооружений**	**6204**

Государственный земельный кадастр
(подпись) (Фамилия, И.О.)
М.П.
«__» _____ 200_г.

План составил:
инженер-геодезист ООО «МАНЬ»
(подпись) Мисаров А.Б.
М.П.
«13» 10 2003г.

Начальник Невского районного отдела Комитета по земельным ресурсам и землеустройству СПб
(подпись) (Фамилия, И.О.)
М.П.
«__» _____ 200_г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55-02R1-00-EP2.1

Лист 20

Формат А4

Приложение Г.1

Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект Санитарно-защитной зоны

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

Разработчик: ООО "Ксения", 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, Ленинградский пр., д.16. (Российская Федерация)

СООТВЕТСТВУЮТ ~~(НЕ СООТВЕТСТВУЮТ)~~ государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция." (в ред. Изменений №1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008г. №25, Изменений №2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 06.10.2009г. №61, Изменений и дополнений №3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.09.2010 №122, Изменений №4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 №31), СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест", СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий", СН 2.2.4/2.1.8.583-96 "Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки", ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 "Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях".

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

Экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020. Без приложения недействительно.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

Байкалова Наталия Семеновна

№2031162

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г., уровень «В».

Номер листа: 1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 установлено:
Проект разработан ООО "Ксения" на основании исходных данных Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" (2020г.) для существующей промышленной площадки (общей площадью 617297 м кв.) по адресу: Октябрьская наб., д.108, кадастровый номер земельного участка 78:12:0635101:159. Договор аренды земельного участка с КУГИ СПб №13/ЗД-03284 от 01.04.2004г. Разрешенное использование - для размещения промышленных объектов.
Основным видом деятельности ТЭЦ-5 является выработка электроэнергии, тепла и горячей воды с дальнейшей передачей для нужд жилого сектора и промышленных предприятий и оказание услуг по хранению и перевалке топочного мазута.
Промплощадка ограничена:
- с севера - базой завода "Севкабель" (з/у кад. №78:12:0635101:186, 78:12:0635101:187), з/у кад. №78:12:0635101:1015 (для размещения промышленных объектов), з/у кад. №78:12:0635101:3944 (легкая промышленность), склады (з/у кад. № 78:12:0635101:1004, 78:12:0635101:1005 и 78:12:0635101:1009, легкая промышленность); далее ООО "СЗЭМО "Электродвигатель" (з/у кад. № 78:12:0635101:154, 78:12:0635101:155, 78:12:0635101:156, 78:12:0635101:157); гаражи; ГРС; ул. Народная; на расстоянии 156м расположена жилая зона "Станция Нева" (з/у кад. №78:12:0006351:86 станция Нева, дом 76, лит. А; ближайший жилой дом на расстоянии 163м); далее АЗС "Татнефть"; стоянка спецтехники; далее з/у свободными от застройки; автостоянка; СТО "ЕвроАвто";
- с северо-востока - з/у кад. №78:12:0635101:1042 (склад промышленных товаров), з/у кад. № 78:12:0635101:3941 (обслуживание автотранспорта), ООО "ЮВИ СПб" (переработка отходов; з/у кад. № 78:12:0635101:1040); далее ООО "Ферромет-Инвест" (склад металлоконструкций); фабрика по производству гофрокартона "ГОТЭК Северо-Запад" (з/у кад. № 47:07:0605001:69); далее на расстоянии 210м з/у кад. № 47:07:0000000:433 (для строительства 1 очереди водовода от Южной водопроводной станции до Северной водопроводной станции);
- с востока - территорией свободной от застройки, далее строительная организация ООО "Олтон +"; фабрика по производству гофрокартона "ГОТЭК Северо-Запад";
- с юго-востока - территорией свободной от застройки, далее на расстоянии 11м - теплицы и оранжереи ЗАО "Племенной завод ПРИНЕВСКОЕ" (выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных культур; з/у кад. № 78:12:0006355:32,78:12:0006355:7481, 78:12:0006355:7482, 78:12:0006355:7483 78:12:0006355:7484, 78:12:0006355:7487); ПС 110/10 кВ №137 "Олтон плюс"; на расстоянии 285м - з/у кад. №78:12:0006355:3152 (для размещения многоквартирного жилого дома ЖК "Приневский";
- с юга - участок свободный от застройки з/у кад. №78:12:0635101:3887 (для размещения складских объектов); далее на расстоянии 11м - теплицы и оранжереи ЗАО "Племенной завод ПРИНЕВСКОЕ" (выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных культур; з/у кад. №78:12:0006355:3); склады промтоваров з/укад. №78:12:0635101:3886 (для размещения складских объектов); автостоянка; производство теплофикационных труб ЗАО "Петерпайп";
- с юго-запада - территорией свободной от застройки, далее з/у для размещения стоянок; на расстоянии 97м - "Центр Морозов" (хранение пищевой продукции; з/у кад. № 78:12:0635101:60); складские объекты промышленных товаров; ООО "Строительные конструкции"; трубный завод ООО "Икопласт"; на расстоянии 222м - ООО "Агротехнолоджи" (объект пищевого профиля; з/у кад. № 78:12:0635101:58); ООО "Метлайн СПб" (переработка лома);
- с запада - территорией свободной от застройки, далее з/у для размещения стоянок; ООО "Космос-Мебель"; на расстоянии 88м - "Центр Морозов" (хранение пищевой продукции; з/у кад. №78:12:0635101:60); стоянка автотранспорта; ООО "Рантье" (перевозка грузов неспециализированными автотранспортными средствами); на расстоянии 124м - распределительный холодильник ЗАО "ИНКО" (торговля оптовая неспециализированная замороженными пищевыми продуктами; с 2012 года находится в стадии ликвидации); на расстоянии 156м - з/у кад. №78:12:0635101:670 - склад ООО "Трио-Инвест" (производство готовых пищевых продуктов и блюд); на расстоянии 173м - СНТ "Красный Октябрь" (з/у кад. № 78:12:0006351:1280); бизнес-центр "Лабиринт"; на расстоянии 23м - ООО "Трио-Инвест" (производство готовых пищевых продуктов и блюд); далее складские здания промышленных товаров; на расстоянии 318м з/у кад. № 78:12:0635101:3900 (производство чая со складским комплексом ООО "ОримиТрейд"). На удалении 1210 м расположен СПб ГБУЗ "Госпиталь для ветеранов войн" по адресу: Дальневосточный пр., д. 63;

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

Башкетова Наталия Семеновна

АЛ1270642

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

- с северо-запада - База завода "Севкабель", склады промышленных товаров ООО "Ваввия"; далее на расстоянии 73м - "Пожарно-спасательный колледж "Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей"; на расстоянии 76м - СНТ "Красный Октябрь" (з/у кад. №78:12:0006351:1280); гостиница "Флогистон" (з/у кад. №78:12:0006351:88); на расстоянии 150м з/у кад. №78:12:0006351:86 (для размещения индивидуального жилого дома "Станция Нева"); на расстоянии 248м - общежитие "Пожарно-спасательного колледжа "Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей"; гостиница "Белые ночи"; АЗС "Татнефть"; стоянка транспорта; на расстоянии 372м - жилая зона (квартал 4 Народной улицы, з/у кад. № 78:12:0006344:42).

Ближайшие нормируемые объекты расположены:
- с северо-запада, севера на расстоянии 150-156м расположена жилая зона "Станция Нева" (з/у кад. №78:12:0006351:86, "Станция Нева", д.76, лит. А; ближайший жилой дом на расстоянии 163м);
- с северо-востока - на расстоянии 210м з/у кад. № 47:07:0000000:433 (для строительства 1 очереди водовода от Южной водопроводной станции до Северной водопроводной станции);
- с юго-востока, юга - на расстоянии 11м - теплицы и оранжереи ЗАО "Племенной завод "ПРИНЕВСКОЕ" (выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных культур; з/у кад. №78:12:0006355:32, 78:12:0006355:7481, 78:12:0006355:7482, 78:12:0006355:7483 78:12:0006355:7484, 78:12:0006355:7487);
- с юго-востока - на расстоянии 285м - з/у кад. №78:12:0006355:3152 (для размещения многоквартирного жилого дома ЖК "Приневский");
- с запада, юго-запада - на расстоянии 88-97м - "Центр Морозов" (хранение пищевой продукции; з/у кад. №78:12:0635101:60);
- с юго-запада - на расстоянии 222м - ООО "Агротехнолоджи" (объект пищевого профиля; з/у кад. №78:12:0635101:58);
- с запада - на расстоянии 156м - з/у кад. № 78:12:0635101:670 - склад ООО "Трио-Инвест" (производство готовых пищевых продуктов и блюд);
- с запада - на расстоянии 238м - ООО "Трио-Инвест" (производство готовых пищевых продуктов и блюд);
- с запада - на расстоянии 318м з/у кад. № 78:12:0635101:3900 (производство чая со складским комплексом ООО "ОримиТрейд");
- с северо-запада, запада - на расстоянии 76-173м СНТ "Красный Октябрь" (з/у кад. №78:12:0006351:1280).
- с северо-запада - на расстоянии 248м - общежитие "Пожарно-спасательного колледжа "Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей";
- с северо-запада - на расстоянии 73м - "Пожарно-спасательный колледж "Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей";
- с северо-запада - на расстоянии 372м - жилая зона (квартал 4 Народной улицы, з/у кад. №78:12:0006344:42).

Территория имеет сплошное железобетонное ограждение высотой 2,5м.

Въезд автотранспорта на территорию осуществляется с юго-запада, въезд железнодорожного транспорта с севера.

Производственная мощность: электрическая - 643 МВт; тепловая - 1303 Гкал/ч. Основное топливо - природный газ; аварийное - мазут.

В состав производства ТЭЦ-5 входят следующие структурные подразделения: топливно-транспортный цех (ТТЦ); химический цех (ХЦ); котлотурбинный цех (КТЦ); электрический цех (ЭЦ); цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ); аварийно-ремонтная служба (АРС).

Основное производство:

Энергоблок №1. В отдельном главном корпусе размещено оборудование блока №1 мощностью 180МВт. В этом же здании находятся сетевые насосы первого подъема. Структурные элементы: турбина Т-180/210-130, генератор ТЗВ-220-2УЗ и паровой котел Еп-670-140 (работает на газе и на мазуте - резервное топливо). Мощность котла - 670 т/час; установлено 2 дымососа, производительность каждого - 385000 м куб./час.

Паровая котельная. Оборудование - 2 котла Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) для получения насыщенного пара. Паропроизводительность котла - 50 т/ч. На каждом котле установлен 1 дымосос, производительность - 15000м куб./час. Основное топливо - природный газ; резервное - топочный мазут, высокосернистый.

Водогрейная котельная (ВК). Оборудование - 8 котлов КВГМ-100, производительность каждого - 100 Гкал/час. Основное топливо - газ, резервное топливо - мазут. На каждом котле установлено по 1 дымососу, производительностью 180000 м куб./час.

Все одиннадцать котлов (энергоблок № 1, паровая и водогрейные котельные) подсоединены к одной трубе, высотой 180м. Общая производительность дымососов составляет 313,9 м куб./с при максимальной нагрузке котлов зимой и 263,9 м куб./с при максимальной

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Балыстова Наталия Семеновна

АЛ1270643

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

загрузке котлов летом.
Энергоблок № 2 - установку ПГУ-450Т электрической мощностью 450 МВт и тепловой мощностью 300 Гкал/ч. Основное и резервное топливо ПГУ-450Т - природный газ, резервное топливо - не предусмотрено. ПГУ-450Т включает в себя 2 газотурбинных установки ГТЭ-160 поставки мощностью по 150 МВт, 2 паровых котла-утилизатора П-90 и 1 паровую турбину Т-150-7,7 мощностью 150 МВт. Дымовые газы отводятся в дымовую трубу, высотой 100 м.
Маслохозяйство. Фильтпрессовая. Для работы энергоблоков № 1 и 2 применяется турбинное масло; хранение на территории маслосклада в шести баках, объемом 70м куб. каждый. Там же расположен бак для слива отработанного масла, объемом 2м куб. Все баки, установленные на промплощадке предприятия, герметичны.
В маслоаппаратной установлено оборудование для приёма масел из автоцистерн и перекачки его на склад, а также для приёма со склада этих масел, их сушки, фильтрации, регенерации, стабилизации и подаче потребителям.
В состав масляного хозяйства входит маслоочистительная установка, предназначенная для очистки турбинного и трансформаторного масла от воды и механических примесей.
Вспомогательное производство.
Автотранспортное хозяйство
На балансе ТЭЦ-5 находится 15 единиц автотранспорта: П-4/85 погрузчик, ЭО-3323А экскаватор, трактор (3ед.), прицеп (2ед.), автопогрузчик (2ед.), автобус (3ед.), легковой а/т (5ед.).
Техническое обслуживание и мелкий ремонт транспорта осуществляется в гараже (ТО-1, ТО-2).
В том же помещении производится зарядка аккумуляторных батарей. Для этого в помещении установлено зарядное устройство "Профессионал 160", одновременно зарядка одной аккумуляторной батареи.
Мойка автотранспорта на территории предприятия не производится. Заправка транспорта дизельным топливом производится топливозаправщиком возле гаража.
Железнодорожное хозяйство - на балансе предприятия находится три тепловоза (ТГМ 4А, ТГМ 4Б и ТЭМ 2) и один кран на железнодорожном ходу (КДЭ). Обслуживание транспорта осуществляется в депо на территории предприятия. Зарядка аккумуляторов тепловозов происходит в помещении депо (одновременно - один аккумулятор). Одновременно на промплощадке может работать 1 тепловоз.
Мазутное хозяйство предназначено для слива, хранения и подготовки мазута к сжиганию.
Оборудование: резервуары хранения мазута ст. №№6 - 10; V= 10000 м куб.; расходные мазутные резервуары ст. №1-2 V=1000м куб.; мазутонасосные - ст. №2-4; железнодорожная сливоналивная эстакада №2 - на 42 постановочных места ж/д цистерн; насосная станция стоков замазученной воды; насосные станции пенопожаротушения №1-2; автомобильная наливная эстакада на 4 постановочных места; мазутопроводы от мазутонасосных №2-3 до водогрейной котельной, паровой котельной и блока№1 (КТЦ) и в пределах мазутного хозяйства ТТЦ.
Мазутохранилище (мазутосклад) - для хранения мазута и подготовки его к сжиганию, состоит из подземных железобетонных резервуаров мазутосклада №№6-10 связанных между собой газовой обвязкой. Загрузка резервуаров мазутом с приезжающих цистерн производится посредством эстакады.
Расходные резервуары №№1,2 служат для подготовки мазута к подаче и сжиганию на водогрейной котельной, паровой котельной и на энергоблок №1.
Для перевалки мазута выделены баки ст. №№9,10 и используется железнодорожная сливоналивная эстакада и автомобильная наливная эстакада.
Для перекачки топлива на площадке установлена насосная станция №4, включающая 7 насосов с запорно-регулирующей арматурой (6 рабочих 1 резервный). Одновременно может сливаться 35 цистерн и наливаться 2 автоцистерны, при этом в работе - 6 насосов.
Вывоз топлива с промплощадки - сторонним транспортом, 15000 авт/год;
Химический цех
Химводоочистка (ХВО) сырой воды из р. Нева. Очищенная вода подается в котлотурбинный цех на технологические нужды.
В состав очистных сооружений входят: механические фильтры, катионитовые фильтры, осветлители типа ЦНИИ с известковым фильтром.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

Башмакова Наталия Семеновна

АЯ1270644

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

ВТИ-2.
КНС (Зед.) - для сбора и перекачки хозяйственно - бытовых стоков на промплощадке.
Химические лаборатории - для контроля качества воды и топлива, оборудованы вытяжными шкафами.
Электрический цех - для поддержания непрерывного электроснабжения организованы 6 блоков источников бесперебойного питания (постоянно заряжаемых аккумуляторов).
Аварийно-ремонтная служба - проведение ремонтов на сетях: замена поврежденных участков трубопроводов, замена поврежденной изоляции. На промплощадке организованы передвижные посты для сварки и резки металла.
Доставка сырья и материалов на площадку - сторонним грузовым автотранспортом.
На территории газового хозяйства ТЭЦ установлены 4 продувочных свечи высотой 16 м. Одновременно в работе может находиться только одна свеча для выпуска воздушной пробки перед началом эксплуатации газопровода.
На территории предприятия имеются арендаторы:
АО "ЭР-Телеком Холдинг" (ООО "Престиж-Интернет") - предоставление телекоммуникационных услуг (использование дымовой трубы для размещения антенн сети беспроводного радиодоступа).
ООО "ВЕНДОС" - установка торговых автоматов по приготовлению горячих напитков и продажа фасованных продуктов (ТЭЦ-5 предоставляет в аренду места для размещения одного кофейно-снекового аппарата).
ООО "Обедов" - столовая на 72 посадочных места,700блюд в сутки. Работа на полуфабрикатах высокой степени готовности.
ООО "Новекс-СПб" - ремонт и изготовление деталей из черных металлов. Производственные помещения расположены в отдельно стоящем здании на территории промплощадки.
ООО "Железнодорожная логистика" - перевалка мазута (аренда движимого и недвижимого имущества (железнодорожные пути и здание депо). Вся железнодорожная техника (маневровые тепловозы - 3 ед., железнодорожный кран - 1 ед.) и железнодорожные пути, расположенные на территории объекта и находящиеся на балансе ТЭЦ-5, переданы в аренду по договору ООО "Железнодорожная логистика" (ООО "ЖДЛ").
ЗАО "Балтийское акционерное общество" - обслуживание спецтехники (арендует у ТЭЦ-5 недвижимое имущество (склад баллонов). Склад баллонов располагается за контуром объекта ТЭЦ-5 (на территории площадки "Уткина Заводь").
Режим работы объекта - круглосуточно, круглогодично.
Инженерное обеспечение: электроснабжение и теплоснабжение - собственные источники. Водоснабжение, водоотведение, газоснабжение - от городских сетей.
Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 в соответствии с санитарной классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция" рассматриваемый объект относится ко II классу опасности с регламентируемым размером санитарно-защитной зоны - 500 м.
Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 рассматриваемый объект является источником химического, физического воздействия на среду обитания человека и для него проектом обосновывается
санитарно-защитная зона переменного размера: в северном направлении - 83м; в северо-восточном направлении - 58м; в восточном направлении - 118м; в юго-восточном направлении - 11м; в южном направлении - 8м; в юго-западном направлении - 80м; в западном направлении - 112м; в северо-западном направлении - 71м.
Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 на промплощадке при штатном режиме работы ТЭЦ с учетом арендаторов определено 84 источника выбросов загрязняющих веществ: 41 организованный и 43 неорганизованных источника, выделяющих в атмосферу 43 загрязняющих вещества.
Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу с учетом арендаторов составляет 8949,441656 т/год, в том числе (т/г): диВанадийпентоксид (пыль) - 0.000001 т/год, диЖелезотриоксид (железа оксид) - 0.221443 т/год; диКалий карбонат - 0.000036 т/год; марганец и его соединения - 0.000283 т/год; медь оксид - 0.0000001 т/год; натрий гидроксид- 0.002664 т/год; диНатрий карбонат - 0.000038

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Башкатова Наталия Семеновна

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

т/год; никель оксид - 0.0000001 т/год; хром (в пересчете на хрома (VI) оксид) - 0.000597 т/год; азота диоксид - 4294.588833 т/год; азотная кислота (по молекуле HNO3) - 0.009112 т/год; аммиак - 0.008015 т/год; азот (II) оксид - 697.121308 т/год; гидрохлорид (по молекуле HCl) - 0.002999 т/год; серная кислота (по молекуле H2SO4) - 0.003547 т/год; углерод (сажа) - 0.191709 т/год; сера диоксид - 1.599967 т/год; дигидросульфид (сероводород) - 0.028396 т/год; углерод оксид - 3939.404734 т/год; диФосфорпентаоксид - 0.011827 т/год; фториды газообразные -0.000952 т/год; фториды плохо растворимые - 0.000404 т/год; метан - 0.566133 т/год; бензол - 0.006198 т/год; диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-) - 0.004886 т/год; метилбензол (толуол) - 0.002348 т/год; бенз/а/пирен - 0.003118 т/год; тетрахлорметан - 0.012202 т/год; этанол - 0.0312 т/год; гидроксибензол (фенол) - 0.002462 т/год; формальдегид - 0.003216 т/год; пропан-2-он (ацетон) - 0.013846 т/год; уксусная кислота - 0.004024 т/год; одорант СПМ - 0.000029 т/год; гидразин гидрат - 0.000168 т/год; бензин (нефтяной) - 0.046344 т/год; керосин - 4.707096 т/год; масло минеральное нефтяное - 0.066374 т/год; уайт-спирит - 0.0045 т/год; алканыС12-С19 (в пересчете на С) - 4.254447 т/год; пыль неорганическая >70% SiO2 - 0.525399 т/год; пыль неорганическая: 70-20% SiO2 - 5.955511 т/год; пыль неорганическая: до 20% SiO2 - 0.035292 т/год.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу выполнен по программе УПРЗА Эколог (версия 4.60), в расчетном квадрате 6000х5000м, расчетный шаг - 50м, а также в расчетных точках на границе промплощадки (контуре объекта), на границе санитарно-защитной зоны и за её пределами, в том числе у ближайшей жилой застройки, территории СНТ, училища, общежития и т.д.

Расчет рассеивания выполнен на штатный режим работы ТЭЦ-5 (работа на природном газе).

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 по результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ, приземные концентрации фторидов газообразных, марганца и его соединений, диЖелезотриоксида (железа оксид) с учетом фона на границе промплощадки (контуре объекта) превышают ПДК.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 приземные концентрации всех рассмотренных загрязняющих веществ с учетом фона в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и за её пределами не превышают ПДК.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 оценка результатов расчетов рассеивания всех рассмотренных загрязняющих веществ выполнена с учетом п.2.2 СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест".

Выполнены расчеты от воздействия основных источников шума предприятия, проникающего на границу территории (контур объекта), границу санитарно-защитной зоны, на границу территорий и в помещения нормируемых объектов окружающей застройки.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 для снижения шума на предприятии реализованы следующие мероприятия:

- установка шумоглушителей в вентиляционных системах,
- установка над газовыми турбинами съемных металлических "контейнеров" со звукоизоляцией,
- выполнение ограждающих конструкций зданий с технологическим оборудованием из "сэндвич-панелей" с утеплителем из минераловатных плит,
- ограждение территории промплощадки железобетонным забором высотой 3м.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 по результатам расчетов с учетом реализованных шумозащитных мероприятий уровни шума на границе промплощадки превышают допустимые для территорий, прилегающих к жилым домам в ночное время суток, согласно требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 уровни шума на границах устанавливаемой санитарно - защитной зоны и за ее пределами не превышают допустимых в дневное и ночное время суток согласно требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 оценка воздействия на окружающую среду по фактору электромагнитного излучения проведена по протоколу № 96-НГ от

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Башкатова Наталия Семеновна

АЛ1270646

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

09.12.2019, выполненному аккредитованным испытательным лабораторным центром ООО "ЛенСтройГеология" (аттестат аккредитации RA.RU.21ВЛ08 от 17.11.2015г.) на территории предприятия. По результатам измерений уровни напряжённости электрической и магнитной составляющих ЭМИ промышленной частоты не превышают допустимые согласно ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 "Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях".

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 оценка воздействия общей вибрации и инфразвука от деятельности предприятия проведена по протоколам №1392П-20, №1393П-20 от 15.09.2020г. и №1544П-20 от 09.09.2020г.,, выполненным ИЛ ООО "Центр экологических исследований и мониторинга" (аттестат аккредитации RA.RU.21НК61 от 07.08.2018). Согласно протоколам измерения проводились в дневное время суток на западной, северо-западной и северной границе контура объекта, в т.ч. у фасада и на полу 1-го этажа жилого дома №52 корп.1 по пр. Большевиков. По результатам измерений уровни инфразвука не превышают допустимых для жилой застройки согласно СН 2.2.4/2.1.8.583-96 "Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки". Измеренные уровни вибрации не превышают допустимых в жилых комнатах квартир согласно требованиям СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий".

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 в составе проекта выполнен раздел "Оценка риска для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха от источников промплощадки правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1".

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 уровни канцерогенного риска для здоровья в точках воздействия/рецепторных точках на территории жилой зоны и на территории зоны СНТ "Красный Октябрь" от воздействия никель оксида, хрома шестивалентного, сажи, бензола, бенз/а/пирена, тетрахлорметана и формальдегида соответствуют первому диапазону рисков, оцениваются как пренебрежимо малые (уровень Deminimis) и не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению. Их уровни подлежат только периодическому контролю.

Уровни канцерогенного риска для хрома шестивалентного и сажи на границе предлагаемой к установлению санитарно-защитной зоны промплощадки ТЭЦ-5 не превышает уровней 5,38Е-06 и 1,08Е-6 соответственно. Такие уровни соответствуют второму диапазону риска (индивидуальный риск в течение всей жизни более 1 х 10-6, но менее 1 х 10-4) соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска. Данные уровни подлежат постоянному контролю.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 уровни неканцерогенного риска на границе санитарно-защитной зоны, на территории жилой зоны, на территории СНТ "Красный Октябрь" от воздействия всех приоритетных веществ не превышают единицы и соответствуют допустимому уровню (HQ<1).

По результатам выполненного расчета индекса опасности (HI) для критических органов и систем при комбинированном однонаправленном воздействии исследуемых химических веществ установлено, что наиболее подвержены воздействию органы дыхания.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны, на территории жилой зоны, на территории СНТ "Красный Октябрь" при совместном действии химических веществ по их неканцерогенным эффектам (HI) негативное влияние на рассматриваемые органы и системы от воздействия выбросов правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" не превышают единицы, что соответствует допустимому уровню, индекс опасности ниже единицы (HI<1).

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 на основании расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, акустических расчетов, результатов натурных измерений уровней ЭМИ, инфразвука и вибрации, оценки риска для здоровья населения для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108 обоснована санитарно-защитная зона переменного размера: в северном направлении - 83м; в северо-восточном направлении - 58м; в восточном направлении - 118м; в юго-восточном направлении - 11м; в южном направлении - 8м; в юго-западном направлении - 80м; в западном направлении - 112м; в северо-западном направлении - 71м.

Изолиния санитарно-защитной зоны представлена в 193 поворотных точках в системе координат Единого государственного реестра.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Банкетова Наталия Семеновна

АЛ1270647

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

недвижимости (СК-1964), перечень координат поворотных точек указан в проекте и на представленном электронном файле, с информацией для ведения Единого государственного реестра недвижимости (формат XML, кадастровый инженер кадастровый инженер - Жигулин Д.В., номер квалификационного аттестата кадастрового инженера 78-16-1093 от 27.04.2016 г.(Х/У): 1 - 88619.86/123764.24; 2-88618.97/123774.52; 3- 88617.33/123784.70; 4- 88614.93/123794.74; 5- 88611.80/123804.56; 6- 88607.95/123814.13; 7-88602.47/123820.76; 8- 88596.41/123826.86; 9- 88590.19/123832.01; 10-88583.57/123836.64; 11 - 88576.61/123840.73; 12 - 88569.34/123844.26; 13 - 88561.81/123847.19; 14 - 88554.08/123849.51; 15 - 88538.42/123858.83; 16 - 88478.94/123894.17; 17-88417.34/123941.38; 18 - 88370.99/123976.72; 19 - 88319.57/124016.30; 20 - 88285.90/124042.13;21 - 88252.24/124067.95; 22 - 88237.00/124079.38; 23 - 88222.61/124092.08; 24 - 88136.83/124139.62; 25 - 88090.74/124162.13; 26 - 88074.55/124174.40; 27 - 88061.21/124189.09; 28 - 88057.85/124194.78; 29 - 88054.95/124200.71; 30 - 88052.52/124206.85; 31 - 88034.26/124262.60; 32 - 88029.77/124271.10; 33 - 88024.74/124279.29; 34 - 88019.20/124287.13; 35 - 88014.12/124291.90; 36 - 87976.23/124327.46; 37 - 87946.17/124356.24; 38 - 87912.52/124386.72; 39 - 87887.33/124409.16; 40 - 87870.61/124424.40; 41 - 87847.53/124445.57; 42 - 87824.67/124464.41; 43 - 87806.05/124480.07; 44 - 87799.49/124486.63; 45 - 87796.95/124490.02; 46 - 87780.86/124501.24; 47 - 87761.39/124517.53; 48 - 87741.28/124534.68; 49 - 87728.79/124544.63; 50 - 87714.03/124555.66; 51 - 87705.08/124568.48; 52 - 87695.49/124580.83; 53 - 87685.31/124592.70; 54 - 87674.54/124604.04; 55 - 87663.22/124614.83; 56 - 87651.38/124625.04; 57 - 87639.04/124634.64; 58 - 87626.24/124643.62; 59 - 87613.01/124651.95; 60 - 87599.37/124659.61; 61 - 87585.38/124666.58; 62 - 87559.82/124683.90; 63 - 87533.95/124700.74; 64 - 87507.76/124717.10; 65 - 87481.28/124732.97; 66 - 87454.51/124748.34; 67 - 87444.10/124756.29; 68 - 87435.84/124760.74; 69 - 87422.72/124767.72; 70 - 87412.99/124771.53; 71 - 87403.02/124774.63; 72 - 87392.85/124777.02; 73 - 87382.54/124778.67; 74 - 87372.13/124779.58; 75 - 87362.08/124779.43; 76 - 87352.06/124778.58; 77 - 87342.12/124777.04; 78 - 87332.32/124774.82; 79 - 87322.69/124771.92; 80 - 87313.29/124768.36; 81 - 87298.89/124760.95; 82 - 87270.11/124740.00; 83 - 87238.78/124714.38; 84 - 87203.79/124685.93; 85 - 86905.28/124293.90; 86 - 86902.80/124287.27; 87 - 86901.01/124280.41; 88 - 86899.93/124273.41; 89 - 86899.56/124266.34; 90 - 86899.93/124259.26; 91 - 86901.01/124252.26; 92 - 86902.80/124245.41; 93 - 86905.29/124238.78; 94 - 86908.44/124232.43; 95 - 86912.22/124226.44; 96 - 86924.12/124213.54; 97 - 86943.97/124198.33; 98 - 87054.76/124112.67; 99 - 87086.84/124088.52; 100-87171.18/124023.04; 101 - 87245.92/123965.16; 102 - 87304.46/123920.18; 103 - 87345.14/123889.09; 104 - 87393.19/123851.53; 105 - 87491.33/123775.65; 106 - 87581.61/123705.87; 107 - 87635.85/123663.54; 108 - 87638.74/123663.26; 109 - 87649.70/123655.77; 110 - 87661.07/123648.91; 111 - 87672.80/123642.68; 112 - 87684.85/123637.12; 113 - 87697.20/123632.24; 114 - 87709.80/123628.06; 115 - 87722.62/123624.58; 116 - 87735.60/123621.82; 117 - 87748.72/123619.79; 118 - 87761.94/123618.49; 119 - 87775.20/123617.93; 120 - 87788.48/123618.11; 121 - 87801.72/123619.02; 122 - 87814.90/123620.68; 123 - 87827.96/123623.06; 124 - 87840.87/123626.17; 125 - 87853.58/123629.99; 126 - 87866.07/123634.51; 127 - 87878.28/123639.72; 128 - 87878.28/123639.72; 129 - 87943.10/123647.33; 130 - 87949.80/123649.47; 131 - 87956.25/123652.26; 132 - 87962.40/123655.67; 133 - 87968.17/123659.68; 134 - 87973.53/123664.23; 135 - 87978.41/123669.30; 136 - 87982.76/123674.81; 137 - 87986.55/123680.74; 138 - 87989.73/123687.00; 139 - 87992.29/123693.55; 140 - 87994.18/123700.32; 141 - 87995.39/123707.25; 142 - 87995.91/123714.26; 143 - 87995.64/123720.01; 144 - 87995.00/123725.73; 145 - 87994.01/123731.40; 146 - 87994.07/123738.22; 147 - 87994.82/123744.99; 148 - 87996.25/123751.65; 149 - 87998.34/123758.14; 150 - 88001.08/123764.38;151 - 88004.43/123770.31;152 - 88008.36/123775.88;153 - 88012.84/123781.02;154 - 88017.80/123785.68;155 - 88023.22/123789.82;156 - 88052.85/123807.81;157 - 88082.91/123825.81;158 - 88097.30/123837.87;159 - 88102.59/123843.59;160 - 88113.18/123856.29;161 - 88117.74/123860.49;162 - 88122.80/123864.09;163 - 88128.28/123867.01;164 - 88134.07/123869.23;165 - 88140.11/123870.69;166 - 88146.27/123871.38;167 - 88152.48/123871.29;168 - 88158.63/123870.42;169 - 88164.61/123868.77;170 - 88174.35/123862.64;171 - 88220.92/123832.58;172 - 88295.85/123777.76;173 - 88360.62/123729.29;174 - 88393.64/123704.73; 175 - 88435.92/123704.04; 176 - 88457.22/123706.62; 177 - 88473.05/123708.11; 178 - 88485.89/123709.74; 179 - 88498.02/123709.44; 1808 - 8506.44/123708.55; 181 - 88516.39/123708.03; 182 - 88527.16/123707.56; 183 - 88540.03/123706.13; 184 - 88548.69/123705.05; 185 - 88561.68/123705.96; 186 -88579.31/123706.19; 187 - 88597.41/123707; 188 - 88602.68/123714.40;189 - 88607.31/123721.98;190 - 88611.26/123729.93;191 - 88614.52/123738.20;192 - 88617.05/123746.71;193 - 88618.83/123755.42.

Согласно экспертному заключению ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29144.12.20

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Башкирова Наталия Семеновна

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу

(наименование территориального органа)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 78.01.05.000.Т.004605.12.20 от 23.12.2020 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108.

18.09.2020 в границах санитарно-защитной зоны расположены:
- территориальные зоны: ТУ; ТПД1_3; ТПД1_2; ТИЗ;
- 62 земельных участка с кадастровыми номерами:
47:07:0605001:37; 47:07:0605001:54; 78:12:0635101:114; 78:12:0635101:116; 78:12:0635101:118; 78:12:0635101:125; 78:12:0635101:157; 78:12:0635101:174;78:12:0635101:186;78:12:0635101:677;78:12:0635101:683;78:12:0635101:687;78:12:0635101:702;78:12:0635101:1005;7

Санитарно-защитная зона накладывает ограничения использования земельных участков, расположенных в её границах, а именно: не допускается использовать земельные участки, расположенные в границах санитарно-защитной зоны в целях размещения: жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и садоводства; размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, в соответствии с п. 5 Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222.
Разработана программа лабораторных исследований, согласно которой предусмотрено проведение натурных исследований и измерений в 5-ти контрольных точках: (на границе санитарно-защитной зоны (к.т. №№1-4), на границе СНТ "Красный Октябрь" (к.т. №5):
- исследование атмосферного воздуха по железу оксид, азота диоксид, углероду (сажа), углероду оксид, фторидам газообразным, алканам С12-С19 (в пересчете на С), пыли неорганическая >70% SiO2 - 50 дней исследований, в контрольной точке № 2; по азоту диоксиду, углероду (сажа), углероду оксид, алканам С12-С19 (в пересчете на С) в остальных точках.
- измерения уровней шума - 4 раза в год, в дневное и ночное время.
Учитывая изложенное, на основании экспертного заключения ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург" №78-20-06.000.Т.29344 от 18.09.2020 проект санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1", по адресу: Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.108 соответствует требованиям действующих санитарных норм и правил.

АЛ1270649

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Башкетова Наталия Семеновна

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

Приложение Г.2

Решение об установлении санитарно-защитной зоны

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

РЕШЕНИЕ

12.05.2021 № 02/9324-2021-31

Об установлении санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» по адресу: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека И.В. Брагина, в соответствии с положениями Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и постановления Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (далее – постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222, Правила), рассмотрев заявление ПАО «ТГК-1» об установлении санитарно-защитной для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», проект санитарно-защитной зоны, экспертное заключение от 18.09.2020 № 78-20-06.000.Т.29344 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», санитарно-эпидемиологическое заключение от 23.12.2020 № 78.01.05.000.Т.004605.12.20,

РЕШИЛ:

1. Установить для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», санитарно-защитную зону с границами, согласно перечню координат характерных точек и графическому описанию местоположения санитарно-защитной зоны, приведенным в приложении № 1 к настоящему решению, а также перечню координат характерных точек в форме

электронного документа (XML-файл) в приложении № 2 к настоящему решению, следующих размеров:

1.1 в северном направлении – на расстоянии 83 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.2 в северо-восточном направлении – на расстоянии 58 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.3 в восточном направлении – на расстоянии 118 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.4 в юго-восточном направлении – на расстоянии 11 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.5 в южном направлении – на расстоянии 8 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.6 в юго-западном направлении – на расстоянии 80 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.7 в западном направлении – на расстоянии 112 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159);

1.8 в северо-западном направлении – на расстоянии 71 м от контура объекта (земельный участок кад. № 78:12:0635101:159).

2. Установить ограничения использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитной зоны для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», согласно которым не допускается использование земельных участков в границах указанной санитарно-защитной зоны в целях:

2.1. размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;

2.2. размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.

3. Направить сведения о санитарно-защитной зоне для их внесения в Единый государственный реестр недвижимости.

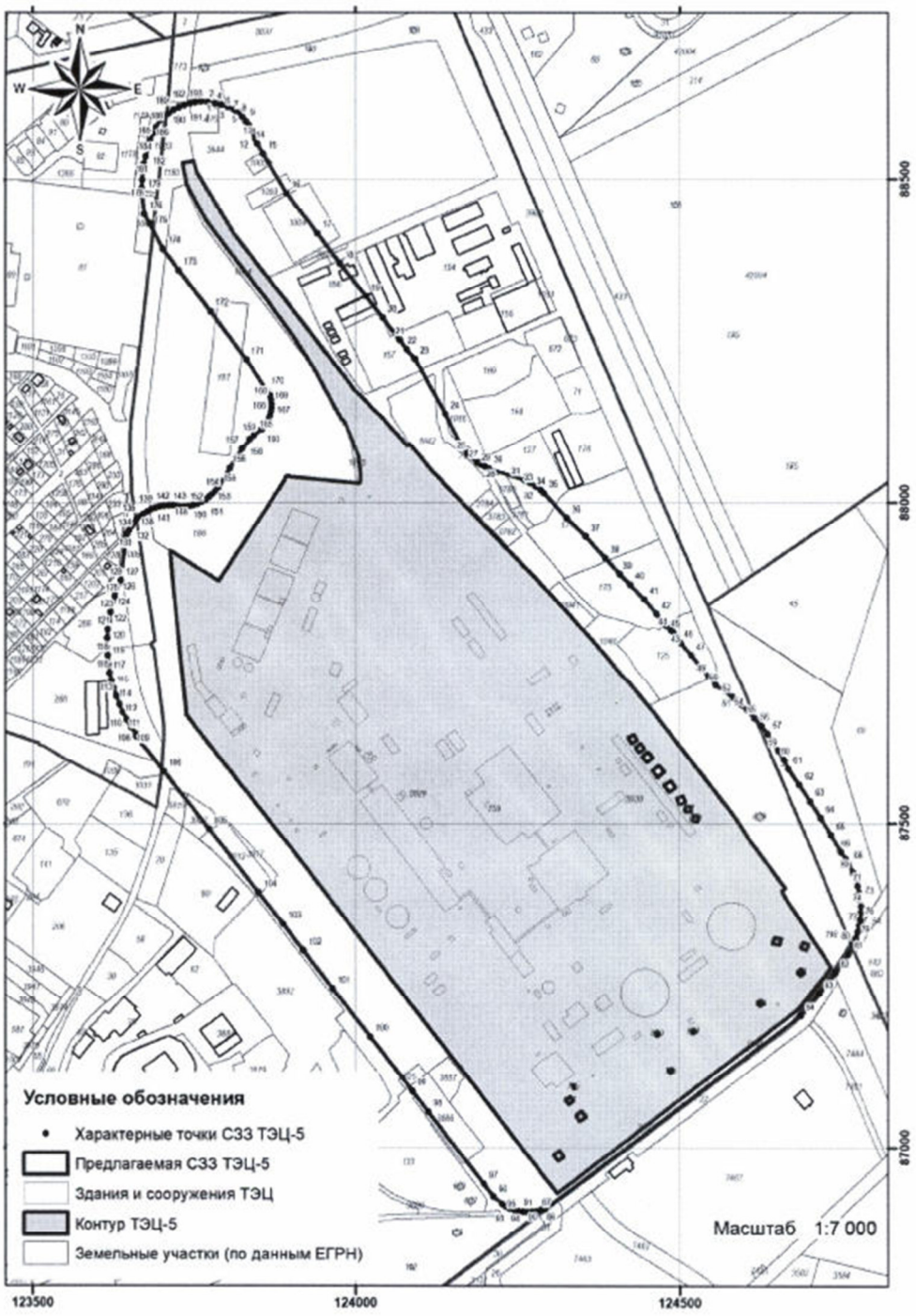
И.В. Брагина

Приложение № 1
к решению заместителя руководителя
Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и
благополучия человека
от № 13.05.2021 02/93241-2021-32

Сведения о границах санитарно-защитной зоны

Санитарно-защитная зона для Правобережной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1».

Местоположение: г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108.


N
W
E
S
Условные обозначения
Характерные точки СЗЗ ТЭЦ-5
Предлагаемая СЗЗ ТЭЦ-5
Здания и сооружения ТЭЦ
Контур ТЭЦ-5
Земельные участки (по данным ЕГРН)
Масштаб 1:7 000
123500
124000
124500
88500
88000
87500
87000

Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (система координат МСК-1964):

№	X	Y
1	88619,86	123764,24
2	88618,97	123774,52
3	88617,33	123784,7
4	88614,93	123794,74
5	88611,8	123804,56
6	88607,95	123814,13
7	88602,47	123820,76
8	88596,41	123826,86
9	88590,19	123832,01
10	88583,57	123836,64
11	88576,61	123840,73
12	88569,34	123844,26
13	88561,81	123847,19
14	88554,08	123849,51
15	88538,42	123858,83
16	88478,94	123894,17
17	88417,34	123941,38
18	88370,99	123976,72
19	88319,57	124016,3
20	88285,9	124042,13
21	88252,24	124067,95
22	88237	124079,38
23	88222,61	124092,08
24	88136,83	124139,62
25	88090,74	124162,13
26	88074,55	124174,4
27	88061,21	124189,09
28	88057,85	124194,78
29	88054,95	124200,71
30	88052,52	124206,85
31	88034,26	124262,6
32	88029,77	124271,1
33	88024,74	124279,29
34	88019,2	124287,13
35	88014,12	124291,9
36	87976,23	124327,46
37	87946,17	124356,24
38	87912,52	124386,72
39	87887,33	124409,16
40	87870,61	124424,4

№	X	Y
41	87847,53	124445,57
42	87824,67	124464,41
43	87806,05	124480,07
44	87799,49	124486,63
45	87796,95	124490,02
46	87780,86	124501,24
47	87761,39	124517,53
48	87741,28	124534,68
49	87728,79	124544,63
50	87714,03	124555,66
51	87705,08	124568,48
52	87695,49	124580,83
53	87685,31	124592,7
54	87674,54	124604,04
55	87663,22	124614,83
56	87651,38	124625,04
57	87639,04	124634,64
58	87626,24	124643,62
59	87613,01	124651,95
60	87599,37	124659,61
61	87585,38	124666,58
62	87559,82	124683,9
63	87533,95	124700,74
64	87507,76	124717,1
65	87481,28	124732,97
66	87454,51	124748,34
67	87444,1	124756,29
68	87435,84	124760,74
69	87422,72	124767,72
70	87412,99	124771,53
71	87403,02	124774,63
72	87392,85	124777,02
73	87382,54	124778,67
74	87372,13	124779,58
75	87362,08	124779,43
76	87352,06	124778,58
77	87342,12	124777,04
78	87332,32	124774,82
79	87322,69	124771,92
80	87313,29	124768,36
81	87298,89	124760,95
82	87270,11	124740
83	87238,78	124714,38

№	X	Y
84	87203,79	124685,93
85	86905,28	124293,9
86	86902,8	124287,27
87	86901,01	124280,41
88	86899,93	124273,41
89	86899,56	124266,34
90	86899,93	124259,26
91	86901,01	124252,26
92	86902,8	124245,41
93	86905,29	124238,78
94	86908,44	124232,43
95	86912,22	124226,44
96	86924,12	124213,54
97	86943,97	124198,33
98	87054,76	124112,67
99	87086,84	124088,52
100	87171,18	124023,04
101	87245,92	123965,16
102	87304,46	123920,18
103	87345,14	123889,09
104	87393,19	123851,53
105	87491,33	123775,65
106	87581,61	123705,87
107	87635,85	123663,54
108	87638,74	123663,26
109	87649,7	123655,77
110	87661,07	123648,91
111	87672,8	123642,68
112	87684,85	123637,12
113	87697,2	123632,24
114	87709,8	123628,06
115	87722,62	123624,58
116	87735,6	123621,82
117	87748,72	123619,79
118	87761,94	123618,49
119	87775,2	123617,93
120	87788,48	123618,11
121	87801,72	123619,02
122	87814,9	123620,68
123	87827,96	123623,06
124	87840,87	123626,17
125	87853,58	123629,99
126	87866,07	123634,51

№	X	Y
127	87878,28	123639,72
128	87878,28	123639,72
129	87943,1	123647,33
130	87949,8	123649,47
131	87956,25	123652,26
132	87962,4	123655,67
133	87968,17	123659,68
134	87973,53	123664,23
135	87978,41	123669,3
136	87982,76	123674,81
137	87986,55	123680,74
138	87989,73	123687
139	87992,29	123693,55
140	87994,18	123700,32
141	87995,39	123707,25
142	87995,91	123714,26
143	87995,64	123720,01
144	87995	123725,73
145	87994,01	123731,4
146	87994,07	123738,22
147	87994,82	123744,99
148	87996,25	123751,65
149	87998,34	123758,14
150	88001,08	123764,38
151	88004,43	123770,31
152	88008,36	123775,88
153	88012,84	123781,02
154	88017,8	123785,68
155	88023,22	123789,82
156	88052,85	123807,81
157	88082,91	123825,81
158	88097,3	123837,87
159	88102,59	123843,59
160	88113,18	123856,29
161	88117,74	123860,49
162	88122,8	123864,09
163	88128,28	123867,01
164	88134,07	123869,23
165	88140,11	123870,69
166	88146,27	123871,38
167	88152,48	123871,29
168	88158,63	123870,42
169	88164,61	123868,77

№	X	Y
170	88174,35	123862,64
171	88220,92	123832,58
172	88295,85	123777,76
173	88360,62	123729,29
174	88393,64	123704,73
175	88431,95	123684,2
176	88446,64	123676,2
177	88486,94	123672,39
178	88499,12	123672,7
179	88511,25	123673,73
180	88523,31	123675,47
181	88535,24	123677,94
182	88547	123681,1
183	88558,55	123684,97
184	88569,85	123689,51
185	88580,87	123694,71
186	88591,55	123700,57
187	88597,41	123707,24
188	88602,68	123714,4
189	88607,31	123721,98
190	88611,26	123729,93
191	88614,52	123738,2
192	88617,05	123746,71
193	88618,83	123755,42
194	88619,86	123764,24

Приложение Д.1

Расчет выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов на период эксплуатации объекта

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Паровой котел Еп-670-140 ЭБ№1 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	42.1961897	403.165676
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6.8568808	65.514422
337	Углерод оксид	67.6600888	646.461817
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000182968	0.00001737058

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Еп-670-140 ЭБ№1		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	42.1961897	403.165676
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6.8568808	65.514422
337	Углерод оксид	67.6600888	646.461817
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000018	0.000017

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Еп-670-140 ЭБ№1

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	42.1961897	403.165676
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6.8568808	65.514422
337	Углерод оксид	67.6600888	646.461817
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000182968	0.00001737058

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 151054.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 15797.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):

Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 151054.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 56.869200$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
$CO = 0.0000000$ [%]
$CO_2 = 0.2150000$ [%]
$H_2 = 0.0010000$ [%]
$H_2S = 0.0010000$ [%]
$CH_4 = 96.9000000$ [%]
$C_2H_6 = 1.9900000$ [%]
$C_3H_8 = 0.2180000$ [%]
$C_4H_{10} = 0.0800000$ [%]
$C_5H_{12} = 0.0120000$ [%]
$O_2 = 0.0050000$ [%]
$N_2 = 0.5500000$ [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476\cdot(0.5\cdot CO+0.5\cdot H_2+1.5\cdot H_2S+\Sigma((m+n/4)\cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01\cdot(H_2+H_2S+0.5\cdot\Sigma(n\cdot C_mH_n)+0.124\cdot d)+0.0161\cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01\cdot(CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m\cdot C_mH_n))+0.79\cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г+(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 267 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм}$'): 267 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=267.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=267.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 503.957095$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 52.7452371$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13\cdot M_{NOx} = 65.514422$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13\cdot M_{NOx}' = 6.8568808$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8\cdot M_{NOx} = 403.165676$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8\cdot M_{NOx}' = 42.1961897$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах ($C_{co}^{изм}$)
Валовая ($C_{co}^{изм}$): 274 [ppm]
Максимальная ($C_{co}^{изм}$'): 274 [ppm]
Объемная концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{co}):
$C_{co}=1.25\cdot C_{co}^{изм}\cdot\alpha/1.4=342.5000$
$C_{co}'=1.25\cdot C_{co}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=342.5000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = C_{co}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 646.461817$ [т/год]
$Mco' = C_{co}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 67.6600888$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: [%]
Максимальное: [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}с): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 8560 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0
Плотность сухого газа (Рг): 0.69 [кг/нм^3]
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Рг \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}") \cdot (1-\eta_{SO2}с \cdot n_o/n_k) = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Рг \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}") \cdot (1-\eta_{SO2}с \cdot n_o/n_k) = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$" = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 242.4 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.76 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.75 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 670 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 670 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 670 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q_{лг}^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.009249$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-1.26}{}' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.009315$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000017$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000018$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Паровой котел Еп-670-140 ЭБ№1 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	31.0643876	0.111742
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	5.0479630	0.018158
328	Углерод (Сажа)	0.6201040	0.002232
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	210.7991953	0.758270
337	Углерод оксид	23.0106575	0.082772
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000225586	0.00000000812
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.7238396	0.002604

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Еп-670-140 ЭБ№1		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	31.0643876	0.111742
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	5.0479630	0.018158
328	Углерод (Сажа)	0.6201040	0.002232
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	210.7991953	0.758270
337	Углерод оксид	23.0106575	0.082772
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000023	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.7238396	0.002604

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Еп-670-140 ЭБ№1

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	31.0643876	0.111742
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	5.047963	0.018158
328	Углерод (Сажа)	0.6201040	0.002232
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	210.7991953	0.758270
337	Углерод оксид	23.0106575	0.082772
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000225586	0.00000000812
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в	0.5727488	0.002060

	пересчете на ванадий)		

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 9.000000 [т/год]
B' = 2500.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B = 8.9887500$ [т/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 8.988750$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 1080 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 1080 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=1080.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=1080.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 0.139678$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 38.8304845$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.018158$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 5.047963$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.111742$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 31.0643876$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ($C_{co}^{изм}$)
Валовая ($C_{co}^{изм}$): 640 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{co}^{изм'}$): 640 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов углерода в сухих дымовых газах (C_{co}):
$C_{co}=C_{co}^{изм}\cdot\alpha/1.4=640.0000$
$C_{co}'=C_{co}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=640.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = C_{co}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 0.082772$ [т/год]
$Mco' = C_{co}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 23.0106575$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 2050 [ppm]
Максимальная ($C_{SO2}^{изм'}$): 2050 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):

$C_{SO2}=2.86\cdot C_{SO2}^{изм}\cdot\alpha/1.4=2562.5000$
$C_{SO2}'=2.86\cdot C_{SO2}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=2562.5000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)

Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 0.758270$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 210.7991953$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)
$M_к = 0.01\cdot B\cdot q_{4\ ун}\cdot Qr/32.68\cdot(1-\nu_з) = 0.002232$ [т/год]
$M_к' = 0.01\cdot B'\cdot q_{4\ ун}\cdot Qr/32.68\cdot(1-\nu_з) = 0.6201040$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)
Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076\cdot(\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32\cdot\nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222\cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222\cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v\cdot B\cdot(1-\nu_{ос})\cdot(1-\nu_{зу}/100)\cdot kп = 0.002060$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v'\cdot B'\cdot(1-\nu_{ос})\cdot(1-\nu_{зу}/100)\cdot kп = 0.5727488$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 242.4 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.87 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.87 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 670 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 670 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 670 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4

(С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2
$C = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot K_г^б \cdot K_д \cdot K_{ст} \cdot K_{вл} \cdot K_{оч} = 0.066077$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-0.53}$ '$\cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot K_г^б \cdot K_д' \cdot K_{ст} \cdot K_{вл} \cdot K_{оч} = 0.066077$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.

Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$V_г^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot V_г^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot V_г^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000023$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Паровой котел Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0979048	2.231318
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3409095	0.362589
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000705	0.00000000751

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0979048	2.231318
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3409095	0.362589
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000000	0.000000

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0979048	2.231318
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3409095	0.362589
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000705	0.00000000751

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 958.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 900.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B = 958.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 3.240000$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]

Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476\cdot(0.5\cdot CO+0.5\cdot H_2+1.5\cdot H_2S+\Sigma((m+n/4)\cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01\cdot(H_2+H_2S+0.5\cdot\Sigma(n\cdot C_mH_n)+0.124\cdot d)+0.0161\cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01\cdot(CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m\cdot C_mH_n))+0.79\cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г+(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 233 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм}$'): 233 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=233.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=233.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 2.789148$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 2.6223811$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13\cdot M_{NOx} = 0.362589$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13\cdot M_{NOx}' = 0.3409095$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8\cdot M_{NOx} = 2.231318$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8\cdot M_{NOx}' = 2.0979048$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 958.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 900.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 2.003714$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 1.8824038$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]

Максимальная ($C_{SO2}^{изм}$'): 0 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм}' \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_p \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_p' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т''$ = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 260 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 15.2 [МВт/м^2]
Максимальная: 15.2 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 50 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 50 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 50 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.000630$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}\,' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.000630$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000000$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Паровой котел Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0113986	0.007236
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3268523	0.001176
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000012731	0.00000000046
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1206206	0.000434

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0113986	0.007236
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3268523	0.001176
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000001	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1206206	0.000434

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №7

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.0113986	0.007236
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3268523	0.001176
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000012731	0.00000000046
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в	0.0954429	0.000343

	пересчете на ванадий)		

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 1.500000 [т/год]
B' = 416.6000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 1.4981250$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 1.497885$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.250
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 470 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 470 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=419.6429$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=419.6429$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.009046$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 2.5142482$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.001176$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.3268523$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.007236$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 2.0113986$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 1.500000 [т/год]
B' = 416.6000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.007013$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 1.9477315$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)

Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.058800$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 16.3307200$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)

$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000372$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.1033341$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000343$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.0954429$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$" = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 260 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 15.2 [МВт/м^2]
Максимальная: 15.2 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 50 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 50 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 50 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" $K_a = 0.135$

Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2
$C = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.022377$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-0.53}$ '$\cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.022377$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.

Состав топлива:
Углерод С = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород Н = 10.4000000 [%]
Кислород О = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^{б} = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000001$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Паровой котел Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.6387068	1.742918
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.2662899	0.283224
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000705	0.00000000751

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.6387068	1.742918
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.2662899	0.283224
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000000	0.000000

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.6387068	1.742918
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.2662899	0.283224
337	Углерод оксид	1.8824038	2.003714
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000705	0.00000000751

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 958.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 900.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B = 958.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 3.240000$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]

Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V^o_в + N_2/100 + V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г + (\alpha_o - 1) \cdot V^o_в - V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 182 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 182 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha / 1.4 = 182.0000$
$C_{NOx}' = C_{NOx}^{изм'} \cdot \alpha / 1.4 = 182.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 2.178648$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 2.0483835$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.283224$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.2662899$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 1.742918$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 1.6387068$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 958.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 900.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001 \cdot C_{co}^{вал.} \cdot B \cdot (1 - q_4/100) = 2.003714$ [т/год]
$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1 - q_4/100) = 1.8824038$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]
Максимальная ($C_{SO2}^{изм}$'): 0 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм'} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_p \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_p' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 260 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 15.2 [МВт/м^2]
Максимальная: 15.2 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 50 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 50 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 50 [т/ч]
$Кд = (2\text{-}Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2\text{-}Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\ лг^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.000630$ [мкг/м^3]
$C' = q\ лг^{-1.26}\ ' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.000630$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000000$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Паровой котел Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1569040	0.007760
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3504969	0.001261
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000012731	0.00000000046
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.0954429	0.000343

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1569040	0.007760
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3504969	0.001261
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000001	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.0954429	0.000343

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] Е-50-1,4 ГМ (ГМ-50-14) №8

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.156904	0.00776
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3504969	0.001261
328	Углерод (Сажа)	0.1033341	0.000372
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16.3307200	0.058800
337	Углерод оксид	1.9477315	0.007013
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000012731	0.00000000046
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в	0.0954429	0.000343

	пересчете на ванадий)		

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 1.500000 [т/год]
B' = 416.6000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 1.4981250$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 1.497885$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 450 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 450 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=450.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=450.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.009700$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 2.6961300$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.001261$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.3504969$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.00776$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 2.156904$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 1.500000 [т/год]
B' = 416.6000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.007013$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 1.9477315$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)

Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.058800$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 16.3307200$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к$')
$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000372$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.1033341$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}$')
Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000343$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.0954429$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$" = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 260 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 15.2 [МВт/м^2]
Максимальная: 15.2 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 50 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 50 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 50 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$

Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2
$C = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.022377$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-0.53}$ '$\cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.022377$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод С = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород Н = 10.4000000 [%]
Кислород О = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^{б} = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000001$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-100 №9 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	8.5320500	46.432297
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.3864581	7.545248
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №9		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	8.5320500	46.432297
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.3864581	7.545248
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №9

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	8.53205	46.432297
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.3864581	7.545248
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 17140.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 11.329200$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]

Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V^o_в + N_2/100 + V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г + (\alpha_o - 1) \cdot V^o_в - V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 271 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм}$'): 271 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha / 1.4 = 271.0000$
$C_{NOx}' = C_{NOx}^{изм}' \cdot \alpha / 1.4 = 271.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 58.040371$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 10.6650625$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 7.545248$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 1.3864581$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 46.432297$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 8.53205$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001 \cdot C_{co}^{вал.} \cdot B \cdot (1 - q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1 - q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]

Максимальная ($C_{SO2}^{изм}$'): 0 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм}' \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_p \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_p' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т''$ = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}\,' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-100 №9 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.9771075	0.025108
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.1337800	0.004080
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №9		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.9771075	0.025108
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.1337800	0.004080
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №9

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.9771075	0.025108
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.13378	0.00408
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 728 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 728 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=728.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=728.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.031384$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 8.7213844$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.00408$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 1.13378$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.025108$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 6.9771075$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0

Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)
$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)
Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000687$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1908399$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на

ходу котла Коч = 1.2
$C = q\ лг^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]
$C' = q\ лг^{-0.53}\ ' \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^{б} = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-100 №10 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.1392979	33.410693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9976359	5.429238
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №10		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.1392979	33.410693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9976359	5.429238
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №10

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.1392979	33.410693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9976359	5.429238
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 17140.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 11.329200$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]

Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476\cdot(0.5\cdot CO+0.5\cdot H_2+1.5\cdot H_2S+\Sigma((m+n/4)\cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01\cdot(H_2+H_2S+0.5\cdot\Sigma(n\cdot C_mH_n)+0.124\cdot d)+0.0161\cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01\cdot(CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m\cdot C_mH_n))+0.79\cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г+(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 195 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм}$'): 195 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=195.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=195.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 41.763367$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 7.6741224$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13\cdot M_{NOx} = 5.429238$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13\cdot M_{NOx}' = 0.9976359$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8\cdot M_{NOx} = 33.410693$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8\cdot M_{NOx}' = 6.1392979$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]

Максимальная ($C_{SO2}^{изм}$'): 0 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм}' \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_p \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_p' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}\,' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-100 №10 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.2648528	0.015347
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6930386	0.002494
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №10		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.2648528	0.015347
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6930386	0.002494
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №10

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.2648528	0.015347
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6930386	0.002494
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 445 [$мг/нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 445 [$мг/нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=445.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=445.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.019184$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 5.3310660$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.002494$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.6930386$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.015347$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 4.2648528$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2c} \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2c} \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)

$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ} = 65$ [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000687$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1908399$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_а = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2

$C = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot K_г^б \cdot K_д \cdot K_{ст} \cdot K_{вл} \cdot K_{оч} = 0.093374$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-0.53}{}' \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot K_г^б \cdot K_д' \cdot K_{ст} \cdot K_{вл} \cdot K_{оч} = 0.093374$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-100 №11 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.8874293	32.039998
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9567073	5.206500
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №11		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.8874293	32.039998
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9567073	5.206500
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №11

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.8874293	32.039998
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9567073	5.2065
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B$ = 17140.0000000 [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036$ = 11.329200 [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]

Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476\cdot(0.5\cdot CO+0.5\cdot H_2+1.5\cdot H_2S+\Sigma((m+n/4)\cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01\cdot(H_2+H_2S+0.5\cdot\Sigma(n\cdot C_mH_n)+0.124\cdot d)+0.0161\cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01\cdot(CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m\cdot C_mH_n))+0.79\cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г+(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 187 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм}$'): 187 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=187.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=187.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 40.049998$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 7.3592866$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13\cdot M_{NOx} = 5.2065$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13\cdot M_{NOx}' = 0.9567073$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8\cdot M_{NOx} = 32.039998$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8\cdot M_{NOx}' = 5.8874293$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]

Максимальная ($C_{SO2}^{изм}$'): 0 [ppm]
Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм}' \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$" = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}\,' \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-100 №11 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.1019258	0.014761
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6665629	0.002399
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №11		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.1019258	0.014761
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6665629	0.002399
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №11

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.1019258	0.014761
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.6665629	0.002399
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 428 [$мг/нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 428 [$мг/нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=428.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=428.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.018451$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 5.1274073$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.002399$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.6665629$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.014761$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 4.1019258$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)

$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000687$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1908399$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_а = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2

$C = q\ лг^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]
$C' = q\ лг^{-0.53}\ ' \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^{б} = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-120 №12 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.7374859	36.666094
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0948415	5.958240
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-120 №12		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.7374859	36.666094
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0948415	5.958240
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-120 №12

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.7374859	36.666094
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0948415	5.95824
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B$ = 17140.0000000 [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036$ = 11.329200 [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
$CO = 0.0000000$ [%]
$CO_2 = 0.2150000$ [%]
$H_2 = 0.0010000$ [%]
$H_2S = 0.0010000$ [%]
$CH_4 = 96.9000000$ [%]
$C_2H_6 = 1.9900000$ [%]
$C_3H_8 = 0.2180000$ [%]
$C_4H_{10} = 0.0800000$ [%]
$C_5H_{12} = 0.0120000$ [%]
$O_2 = 0.0050000$ [%]
$N_2 = 0.5500000$ [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа $d = 0.0000000$ [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V^o_в + N_2/100 + V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г + (\alpha_o - 1) \cdot V^o_в - V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 214 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 214 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha / 1.4 = 214.0000$
$C_{NOx}' = C_{NOx}^{изм'} \cdot \alpha / 1.4 = 214.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 45.832618$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 8.4218574$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 5.95824$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 1.0948415$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 36.666094$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 6.7374859$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001 \cdot C_{co}^{вал.} \cdot B \cdot (1 - q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1 - q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]
Максимальная ($C_{SO2}^{изм'}$): 0 [ppm]

Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86\cdot C_{SO2}^{изм}\cdot\alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86\cdot C_{SO2}^{изм}{}'\cdot\alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 502.416 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 502.416 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 502.416 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26}\cdot(0.0536+0.163\cdot10^{-3}\cdot q_v)\cdot K_a\cdot Кг^б\cdot Кд\cdot Кст\cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}{}'\cdot(0.0536+0.163\cdot10^{-3}\cdot q_v)\cdot K_a\cdot Кг^б\cdot Кд'\cdot Кст\cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984\cdot(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B\cdot Vсг^б\cdot C\cdot10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B'\cdot Vсг^б\cdot C'\cdot10^{-6}\cdot10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-120 №12 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	3.4456963	0.012400
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.5599257	0.002015
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1949440	0.000702

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-120 №12		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	3.4456963	0.012400
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.5599257	0.002015
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1949440	0.000702

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-120 №12

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	3.4456963	0.0124
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.5599257	0.002015
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1949440	0.000702

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях ($\alpha_о$=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^о_в = 0.0889\cdot(C+0.375\cdot S)+0.265\cdot H-0.0333\cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^о_{H2O} = 0.111\cdot H+0.0124\cdot W+0.0161\cdot V^о_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^о_г = 1.866\cdot(C+0.375\cdot S)/100+0.79\cdot V^о_в+0.8\cdot N/100+V^о_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг = V^о_г+(\alpha_о-1)\cdot V^о_в-V^о_{H2O} = 13.7213415$ [м^3/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 377 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 377 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=377.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=377.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_р\cdot kп = 0.015499$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_р'\cdot kп = 4.3071204$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13\cdot M_{NOx} = 0.002015$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13\cdot M_{NOx}' = 0.5599257$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8\cdot M_{NOx} = 0.0124$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8\cdot M_{NOx}' = 3.4456963$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]

$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}") \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}") \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)

$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.05$ (котёл без промпароперегревателя)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000702$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1949440$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т" = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:

Средняя (Qф): 502.416 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 502.416 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 502.416 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2
$C = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-0.53}$ '$\cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]
$Vсг^{б} = V^{o}_{г}+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^{o}_{в}-V^{o}_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($М_{бенз}$, $М_{бенз}$').
$М_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$М_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-100 №13 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.2022651	33.753367
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0078681	5.484922
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №13		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.2022651	33.753367
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0078681	5.484922
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №13

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	6.2022651	33.753367
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.0078681	5.484922
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B$ = 17140.0000000 [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036$ = 11.329200 [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V^o_в + N_2/100 + V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г + (\alpha_o - 1) \cdot V^o_в - V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 197 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 197 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha / 1.4 = 197.0000$
$C_{NOx}' = C_{NOx}^{изм'} \cdot \alpha / 1.4 = 197.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 42.191709$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 7.7528314$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 5.484922$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 1.0078681$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 33.753367$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 6.2022651$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001 \cdot C_{co}^{вал.} \cdot B \cdot (1 - q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1 - q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]
Максимальная ($C_{SO2}^{изм'}$): 0 [ppm]

Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86 \cdot C_{SO2}^{изм'} \cdot \alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2} \cdot Vсг \cdot B_p \cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}' \cdot Vсг \cdot B_p' \cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_a = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q_{лг}^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-1.26\ '} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-100 №13 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.6832757	0.020452
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9235323	0.003323
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №13		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.6832757	0.020452
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9235323	0.003323
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №13

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	5.6832757	0.020452
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9235323	0.003323
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 593 [мг/$нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 593 [мг/$нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=593.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=593.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.025565$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 7.1040947$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.003323$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.9235323$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.020452$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 5.6832757$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0

Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)
$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)
Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ}$ =65 [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000687$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1908399$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на

ходу котла Коч = 1.2
$C = q\ лг^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]
$C' = q\ лг^{-0.53}\ ' \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^{б} \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^{б} = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^{б} \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^{б} \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 1
Название источника выбросов: №101 Водогрейный котел КВГМ-100 №14 (газ)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	7.4616083	40.606843
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.2125113	6.598612
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №14		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	7.4616083	40.606843
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.2125113	6.598612
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007	0.000004

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №14

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	7.4616083	40.606843
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.2125113	6.598612
337	Углерод оксид	6.5821385	35.849334
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000068103	0.00000370921

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B$ = 17140.0000000 [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036$ = 11.329200 [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг) при стандартных условиях (α_o=1.4):

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
$CO = 0.0000000$ [%]
$CO_2 = 0.2150000$ [%]
$H_2 = 0.0010000$ [%]
$H_2S = 0.0010000$ [%]
$CH_4 = 96.9000000$ [%]
$C_2H_6 = 1.9900000$ [%]
$C_3H_8 = 0.2180000$ [%]
$C_4H_{10} = 0.0800000$ [%]
$C_5H_{12} = 0.0120000$ [%]
$O_2 = 0.0050000$ [%]
$N_2 = 0.5500000$ [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа $d = 0.0000000$ [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V^o_в + N_2/100 + V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг = V^o_г + (\alpha_o - 1) \cdot V^o_в - V^o_{H2O} = 12.4953974$ [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 237 [мг/нм^3]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 237 [мг/нм^3]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx} = C_{NOx}^{изм} \cdot \alpha / 1.4 = 237.0000$
$C_{NOx}' = C_{NOx}^{изм'} \cdot \alpha / 1.4 = 237.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vсг \cdot B_р \cdot kп = 50.758553$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot Vсг \cdot B_р' \cdot kп = 9.3270103$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 6.598612$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 1.2125113$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 40.606843$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 7.4616083$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 17140.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 3147.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.5$
$C_{co}^{вал.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.} = q_3 \cdot R^{co} \cdot Qr / 1013 = 2.091560$ [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001 \cdot C_{co}^{вал.} \cdot B \cdot (1 - q_4/100) = 35.849334$ [т/год]
$Mco' = 0.001 \cdot C_{co}^{макс.} \cdot B' \cdot (1 - q_4/100) = 6.5821385$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация диоксидов серы в сухих дымовых газах ($C_{SO2}^{изм}$)
Валовая ($C_{SO2}^{изм}$): 0 [ppm]
Максимальная ($C_{SO2}^{изм'}$): 0 [ppm]

Объемная концентрация диоксида серы в сухих дымовых газах (C_{SO2}):
$C_{SO2}=2.86\cdot C_{SO2}^{изм}\cdot\alpha/1.4=0.0000$
$C_{SO2}'=2.86\cdot C_{SO2}^{изм}'\cdot\alpha/1.4=0.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = C_{SO2}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.000000$ [т/год]
$M_{SO2}' = C_{SO2}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 0.0000000$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т''$ = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q\,лг^{-1.26}\cdot(0.0536+0.163\cdot10^{-3}\cdot q_v)\cdot K_a\cdot Кг^б\cdot Кд\cdot Кст\cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$C' = q\,лг^{-1.26}\,'\cdot(0.0536+0.163\cdot10^{-3}\cdot q_v)\cdot K_a\cdot Кг^б\cdot Кд'\cdot Кст\cdot Квл = 0.017405$ [мкг/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984\cdot(\alpha_o-1)\cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B\cdot Vсг^б\cdot C\cdot10^{-9} = 0.000004$ [т/год]
$M_{бенз}' = B'\cdot Vсг^б\cdot C'\cdot10^{-6}\cdot10^{-3} = 0.0000007$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 1
Вариант: 2
Название источника выбросов: №102 Водогрейный котел КВГМ-100 №14 (мазут)

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.9165606	0.017693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.7989411	0.002875
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КВГМ-100 №14		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.9165606	0.017693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.7989411	0.002875
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000011	0.000000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КВГМ-100 №14

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4.9165606	0.017693
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.7989411	0.002875
328	Углерод (Сажа)	0.2066187	0.000744
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	32.6536000	0.117600
337	Углерод оксид	3.8945279	0.014026
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000106217	0.00000000383
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.1908399	0.000687

Наименование топлива: Мазут топочный марки М-100

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.125 [%]
Максимальный: 0.125 [%]
$B_p = (1-q_4/100)\cdot B = 2.9962500$ [т/год]
$B_p' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 2.995052$ [т/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=1.400
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 40.53 [МДж/кг]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):
Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.355
$Vсг = Qr\cdot K = 14.3881500$ [$м^3$/кг]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм}$)
Валовая ($C_{no}^{изм}$): 513 [$мг/нм^3$]
Максимальная ($C_{no}^{изм'}$): 513 [$мг/нм^3$]
Массовая концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
$C_{NOx}=C_{NOx}^{изм}\cdot\alpha/1.4=513.0000$
$C_{NOx}'=C_{NOx}^{изм'}\cdot\alpha/1.4=513.0000$
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
$M_{NOx} = C_{NOx}\cdot Vсг\cdot B_p\cdot kп = 0.022116$ [т/год]
$M_{NOx}' = C_{NOx}'\cdot Vсг\cdot B_p'\cdot kп = 6.1457008$ [г/с]
$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.002875$ [т/год]
$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.7989411$ [г/с]
$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.017693$ [т/год]
$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 4.9165606$ [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 3.000000 [т/год]
B' = 833.0000000 [г/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.180 [%]
Максимальные: 0.180 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива $R^{co} = 0.65$
$C_{co}^{вал.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
$C_{co}^{макс.} = q_3\cdot R^{co}\cdot Qr/1013 = 4.681155$ [кг/т]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
$Mco = 0.001\cdot C_{co}^{вал.}\cdot B\cdot(1-q_4/100) = 0.014026$ [т/год]
$Mco' = 0.001\cdot C_{co}^{макс.}\cdot B'\cdot(1-q_4/100) = 3.8945279$ [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 2 [%]
Максимальное: 2 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}"): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 200 [ч]

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0.02
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 0.117600$ [т/год]
$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot Sr' \cdot (1-\eta_{SO2}') \cdot (1-\eta_{SO2}'') \cdot (1-\eta_{SO2}c \cdot n_o/n_k) = 32.6536000$ [г/с]

Расчет выбросов твердых частиц (теоретическим методом)

Зольность топлива на рабочую массу (Ar, Ar')
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
Доля золы, уносимой газами из котла Аун = 0.2
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $\nu_з = 0$

Расчет количества сажи при сжигании мазута ($M_к$, $M_к'$)

$M_к = 0.01 \cdot B \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.000744$ [т/год]
$M_к' = 0.01 \cdot B' \cdot q_{4\ ун} \cdot Qr/32.68 \cdot (1-\nu_з) = 0.2066187$ [г/с]

Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ($M_{мз}$, $M_{мз}'$)

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов $\nu_{ос} = 0.07$ (котёл с промпароперегревателем)
Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках ($\nu_{зу}$)
Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута $\nu_{зу.общ} = 65$ [%]
$\nu_{зу} = 0.076 \cdot (\nu_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot \nu_{зу.общ} = 20.87$ [%]
Количество ванадия, находящегося в 1 тонне мазута (G_v)
Зольность топлива на рабочую массу (Ar)
Валовая: 0.14 [%]
Максимальная: 0.14 [%]
$G_v = 2222 \cdot Ar = 311.08$ [г/т]
$G_v' = 2222 \cdot Ar' = 311.08$ [г/т]
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
$M_{мз} = G_v \cdot B \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.000687$ [т/год]
$M_{мз}' = G_v' \cdot B' \cdot (1-\nu_{ос}) \cdot (1-\nu_{зу}/100) \cdot kп = 0.1908399$ [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т'' = 1.4$
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 300 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)
Валовая: 1.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 1.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б = 1.2$
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая тепловая производительность котла:
Средняя (Qф): 418.68 [ГДж/ч]
Максимальная (Qф'): 418.68 [ГДж/ч]
Номинальная тепловая производительность котла (Qн): 418.68 [ГДж/ч]
$Кд = (2-Qф/Qн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Qф'/Qн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т''$ $K_а = 0.135$
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
Коэффициент, учитывающий увеличение выброса бенз(а)пирена при очистке конвективных поверхностей нагрева на ходу котла Коч = 1.2
$C = q\ лг^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл \cdot Коч = 0.093374$ [мкг/м^3]

$C' = q_{лг}^{-0.53} \cdot (0.232+0.606 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_а \cdot K_г^б \cdot K_д' \cdot K_{ст} \cdot K_{вл} \cdot K_{оч} = 0.093374$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо твердое либо жидкое.
Состав топлива:
Углерод C = 83.0000000 [%]
Сера (органическая и колчеданная) S = 3.0000000 [%]
Водород H = 10.4000000 [%]
Кислород O = 0.7000000 [%]
Азот N = 0.0000000 [%]
Влажность рабочей массы топлива W = 3.0000000 [%]
$V^o_в = 0.0889 \cdot (C+0.375 \cdot S)+0.265 \cdot H-0.0333 \cdot O = 10.2114025$ [м^3/кг]
$V^o_{H2O} = 0.111 \cdot H+0.0124 \cdot W+0.0161 \cdot V^o_в = 1.3560036$ [м^3/кг]
$V^o_г = 1.866 \cdot (C+0.375 \cdot S)/100+0.79 \cdot V^o_в+0.8 \cdot N/100+V^o_{H2O} = 10.9927841$ [м^3/кг]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 13.656$ [м^3/кг] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}'$).
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000000$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000011$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 2
Вариант: 1
Название источника выбросов: №2 Паровой котел-утилизатор П-90 КУ-21

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	15.8428705	333.100595
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.5744664	54.128847
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00003096132	0.00065149084

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[1] КУ-21		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	15.8428705	333.100595
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.5744664	54.128847
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000310	0.000651

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [1] КУ-21

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	15.8428705	333.100595
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.5744664	54.128847
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00003096132	0.00065149084

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 282974.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 13448.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B$ = 282974.0000000 [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036$ = 48.412800 [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=3.580
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):

Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.345
Vсг = Qr·K = 11.6955000 [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм.}$)
Валовая ($C_{NOx}^{изм}$): 24 [ppm]
Максимальная ($C_{NOx}^{изм}$'): 24 [ppm]
Объемная концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
C_{NOx}=2.05·$C_{NOx}^{изм.}$·α/1.4=125.8114
C_{NOx}'=2.05·$C_{NOx}^{изм}$'·α/1.4=125.8114
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
M_{NOx} = C_{NOx}·Vсг·B_p·kп = 416.375743 [т/год]
M_{NOx}' = C_{NOx}''·Vсг·B_p'·kп = 19.8035881 [г/с]
M_{NO} = 0.13 · M_{NOx} = 54.128847 [т/год]
M_{NO}' = 0.13 · M_{NOx}' = 2.5744664 [г/с]
M_{NO2} = 0.8 · M_{NOx} = 333.100595 [т/год]
M_{NO2}' = 0.8 · M_{NOx}' = 15.8428705 [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 282974.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 13448.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива R^{co} = 0.5
$C_{co}^{вал.}$ = q_3·R^{co}·Qr/1013= 2.091560 [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.}$ = q_3·R^{co}·Qr/1013= 2.091560 [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
Mco = 0.001·$C_{co}^{вал.}$·B·(1-q_4/100) = 591.857021 [т/год]
Mco' = 0.001·$C_{co}^{макс.}$·B'·(1-q_4/100) = 28.1272952 [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 0 [%]
Максимальное: 0 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}''): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 8000 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0
Плотность сухого газа (Рг): 0.69 [кг/нм^3]
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
M_{SO2} = 0.02·B·Рг·Sr·(1-η_{SO2}')·(1-η_{SO2}'')·(1-η_{SO2}c·n_o/n_k) = 0.000000 [т/год]
M_{SO2}' = 0.02·B'·Рг·Sr'·(1-η_{SO2}')·(1-η_{SO2}'')·(1-η_{SO2}c·n_o/n_k) = 0.0000000 [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$'' = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 185 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)

Валовая: 0.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 0.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 225 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 225 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 225 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q_{лг}^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.185166$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-1.26}$ '$\cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.185166$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO+0.5 \cdot H_2+1.5 \cdot H_2S+\Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2+H_2S+0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n)+0.124 \cdot d)+0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m \cdot C_mH_n))+0.79 \cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000651$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000310$ [г/с]

Котельные ТЭС, версия 2.2.12 от 13.02.2019
Copyright© 1998-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 1
Цех: 2
Вариант: 1
Название источника выбросов: №2 Паровой котел-утилизатор П-90 КУ-22

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	16.6763176	350.624043
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.7099016	56.976407
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00003096132	0.00065149084

Источники выделений

Группа одновременности не задана	[2] КУ-22		
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	16.6763176	350.624043
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.7099016	56.976407
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000310	0.000651

Расчет по источникам выделения

Источник выделения: [2] КУ-22

Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	16.6763176	350.624043
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2.7099016	56.976407
337	Углерод оксид	28.1272952	591.857021
703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00003096132	0.00065149084

Наименование топлива: газ Северное ЛПУМГ

Исходные данные

Расход топлива (B, B')
B = 282974.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 13448.0000000 [л/с]
Потери тепла от механической неполноты сгорания (суммарный) (q_4):
Средний: 0.000 [%]
Максимальный: 0.000 [%]
$B_р = (1-q_4/100)\cdot B = 282974.0000000$ [тыс.м^3/год]
$B_р' = (1-q_4/100)\cdot B'\cdot 0.0036 = 48.412800$ [тыс.м^3/час]
Коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы α=3.230
Низшая теплота сгорания топлива Qr = 33.9 [МДж/нм^3]
Объем сухих дымовых газов (Vсг):

Коэффициент, учитывающий характер топлива K = 0.345
Vсг = Qr·K = 11.6955000 [м^3/м^3]

Расчет выбросов газообразных составляющих.

Оксиды азота

Расчет методом инструментальных замеров
Измеренная объемная концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах ($C_{NOx}^{изм.}$)
Валовая ($C_{NOx}^{изм}$): 28 [ppm]
Максимальная ($C_{NOx}^{изм}$'): 28 [ppm]
Объемная концентрация оксидов азота в сухих дымовых газах (C_{NOx}):
C_{NOx}=2.05·$C_{NOx}^{изм.}$·α/1.4=132.4300
C_{NOx}'=2.05·$C_{NOx}^{изм}$'·α/1.4=132.4300
Коэффициент пересчета (kп).
kп = 0.000001 (для валового)
kп = 0.000278 (для максимально-разового)
Выброс оксидов азота (M_{NOx}, M_{NOx}').
M_{NOx} = C_{NOx}·Vсг·B_p·kп = 438.280054 [т/год]
M_{NOx}' = C_{NOx}''·Vсг·B_p'·kп = 20.8453969 [г/с]
M_{NO} = 0.13 · M_{NOx} = 56.976407 [т/год]
M_{NO}' = 0.13 · M_{NOx}' = 2.7099016 [г/с]
M_{NO2} = 0.8 · M_{NOx} = 350.624043 [т/год]
M_{NO2}' = 0.8 · M_{NOx}' = 16.6763176 [г/с]

Оксид углерода

Расчет теоретическим методом
Расход топлива (B, B')
B = 282974.000000 [тыс.м^3/год]
B' = 13448.0000000 [л/с]
Количество оксида углерода (C_{co})
Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q_3:
Средние: 0.125 [%]
Максимальные: 0.125 [%]
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива R^{co} = 0.5
$C_{co}^{вал.}$ = q_3·R^{co}·Qr/1013= 2.091560 [кг/тыс. м^3]
$C_{co}^{макс.}$ = q_3·R^{co}·Qr/1013= 2.091560 [кг/тыс. м^3]
Выброс оксида углерода (Mco, Mco').
Mco = 0.001·$C_{co}^{вал.}$·B·(1-q_4/100) = 591.857021 [т/год]
Mco' = 0.001·$C_{co}^{макс.}$·B'·(1-q_4/100) = 28.1272952 [г/с]

Диоксид серы

Расчет теоретическим методом
Содержание серы в топливе на рабочую массу (Sr)
Валовое: 0 [%]
Максимальное: 0 [%]
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе (η_{SO2}''): 0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (η_{SO2}c): 0
Длительность работы сероулавливающей установки (n_o): 0 [ч]
Длительность работы котла (n_k): 8000 [ч]
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}'): 0
Плотность сухого газа (Рг): 0.69 [кг/нм^3]
Выброс диоксида серы (M_{SO2}, M_{SO2}').
M_{SO2} = 0.02·B·Рг·Sr·(1-η_{SO2}')·(1-η_{SO2}'')·(1-η_{SO2}c·n_o/n_k) = 0.000000 [т/год]
M_{SO2}' = 0.02·B'·Рг·Sr'·(1-η_{SO2}')·(1-η_{SO2}'')·(1-η_{SO2}c·n_o/n_k) = 0.0000000 [г/с]

Расчет бенз/а/пирена

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе $\alpha_т$'' = 1.4
Теплонапряжение топочного объема (q_v): 185 [кВт/м^3]
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения (q лг)

Валовая: 0.15 [МВт/м^2]
Максимальная: 0.15 [МВт/м^2]
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции $Кг^б$ = 1.2
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива Кст = 1.25
Коэффициент, учитывающий подачу влаги Квл = 1
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (Кд)
Фактическая паропроизводительность котла (Dф)
Средняя (Dф): 225 [т/ч]
Максимальная (Dф'): 225 [т/ч]
Номинальная паропроизводительность котла (Dн): 225 [т/ч]
$Кд = (2-Dф/Dн)^{2.4} = 1.0000$
$Кд' = (2-Dф'/Dн)^{2.4} = 1.0000$
Коэффициент, учитывающий влияние коэффициента избытка воздуха в дымовых газах на выходе из топки $\alpha_т$" K_a = 0.135
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов, приведенная к избытку воздуха в дымовых газах α=1,4 (С)
$C = q_{лг}^{-1.26} \cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд \cdot Кст \cdot Квл = 0.185166$ [мкг/м^3]
$C' = q_{лг}^{-1.26}$ '$\cdot (0.0536+0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q_v) \cdot K_a \cdot Кг^б \cdot Кд' \cdot Кст \cdot Квл = 0.185166$ [мкг/м^3]

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.
Состав топлива:
CO = 0.0000000 [%]
CO_2 = 0.2150000 [%]
H_2 = 0.0010000 [%]
H_2S = 0.0010000 [%]
CH_4 = 96.9000000 [%]
C_2H_6 = 1.9900000 [%]
C_3H_8 = 0.2180000 [%]
C_4H_{10} = 0.0800000 [%]
C_5H_{12} = 0.0120000 [%]
O_2 = 0.0050000 [%]
N_2 = 0.5500000 [%]
Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м^3 сухого газа d = 0.0000000 [г/м^3]
$V^o_в = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO+0.5 \cdot H_2+1.5 \cdot H_2S+\Sigma((m+n/4) \cdot C_mH_n)-O_2) = 9.6374768$ [м^3/м^3])
$V^o_{H2O} = 0.01 \cdot (H_2+H_2S+0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n)+0.124 \cdot d)+0.0161 \cdot V^o_в = 2.1663234$ [м^3/м^3]
$V^o_г = 0.01 \cdot (CO_2+CO+H_2S+\Sigma(m \cdot C_mH_n))+0.79 \cdot V^o_в+N_2/100+V^o_{H2O} = 10.8067300$ [м^3/м^3]
$Vсг^б = V^o_г+0.984 \cdot (\alpha_o-1) \cdot V^o_в-V^o_{H2O} = 12.434$ [м^3/м^3] (α_o=1.4)
Выброс бенз/а/пирена ($M_{бенз}$, $M_{бенз}$').
$M_{бенз} = B \cdot Vсг^б \cdot C \cdot 10^{-9} = 0.000651$ [т/год]
$M_{бенз}' = B' \cdot Vсг^б \cdot C' \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} = 0.0000310$ [г/с]

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС» РД 34.02.305-98, Москва 1998, Утверждён 21.01.1998 РАО «ЕЭС России»
2. «Методические указания по расчету выбросов оксидов азота с дымовыми газами котлов тепловых электростанций» РД 34.02.304-2003, Москва 2003, Утверждено Минэнерго России Приказ 286, 30.06.2003
3. Методика определения валовых и удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от котлов тепловых электростанций» РД.34.02.305-90, Москва 1991, Утверждён Минтопэнерго и РАО ЕЭС
4. «Методика расчета выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций» РД 34.02.316-2003, Москва 2003, Утверждена Министерством энергетики Российской Федерации приказом № 286 от 30.06.2003
5. Методическое письмо ОАО «НИИ Атмосфера» №07-2-1039/10-0 от 17.12.2010
«Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)» ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г
6. Методическое письмо ОАО «НИИ Атмосфера» №07-2-176/13-0 от 03.04.2013 г
7. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 2
Цех: 2
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №6054 Подземные емкости для хр.мазута (V=10000 м3)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,2612400	0,084338
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0012600	0,000407

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] Емкости		
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0012600	0,000407
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,2612400	0,084338

Источник выделения: №1 Емкости
Наименование жидкости: Мазут
Вид продукта: мазуты
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.2625000	0.084745

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.48	0.0012600	0.000407
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.52	0.2612400	0.084338

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 5.400
Нефтепродукт: мазуты
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 4.000, 4.000
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 3.03
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 5
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0043
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ($B_{вл}$): 3500
осень-зима ($B_{оз}$): 3500
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 250
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.500
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.700
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует
Конструкция резервуаров: Заглубленный
Группа опытных коэффициентов Кр: А
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 10000
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Заглубленный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: А
ССВ: Отсутствует

Максимально-разовый выброс от «малого дыхания резервуара»
$M^{м.д.}=3.795 \cdot 10^{-4} \cdot n_2 \cdot Gxp \cdot К_{t\ ср}=0.00347338983050847$ г/с ([2])
Норма естественной убыли нефтепродукта при хранении в резервуаре за весенне-летний период года (n_2): 0.012 кг/т
Количество нефтепродукта, хранимого в резервуаре в наиболее жаркий месяц года (Gxp): 300 т/месяц
Среднее превышение концентрации паров нефтепродукта в наиболее жаркий месяц года по сравнению с её средним за сезон значением ($К_{t\ ср}$):
$К_{t\ ср}=К_{t\ мес}/К_{t\ сез}= 2.542$
Температура жидкости в резервуаре в наиболее жаркий месяц, К: 306, $К_{t\ мес}= 1.500$
Средняя температура жидкости в резервуаре за сезон, К: 278, $К_{t\ сез}= 0.590$

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 2
Цех: 2
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №6055 Расходные мазутные резервуары (V=1000 м3)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,2724360	0,021287
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0013140	0,000103

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] Резервуары		
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0013140	0,000103
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,2724360	0,021287

Источник выделения: №1 Резервуары
Наименование жидкости: Мазут
Вид продукта: мазуты
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.2737500	0.021390

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.48	0.0013140	0.000103
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.52	0.2724360	0.021287

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 5.400
Нефтепродукт: мазуты
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 4.000, 4.000
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.45
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 2
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0043
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ($B_{вл}$): 3000
осень-зима ($B_{оз}$): 3000
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 250
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.510
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.730
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует
Конструкция резервуаров: Заглубленный
Группа опытных коэффициентов Кр: А
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 1000
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Заглубленный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: А
ССВ: Отсутствует

Максимально-разовый выброс от «малого дыхания резервуара»
$M^{м.д.}=3.795 \cdot 10^{-4} \cdot n_2 \cdot Gxp \cdot К_{t\ ср}=0.00578898305084746$ г/с ([2])
Норма естественной убыли нефтепродукта при хранении в резервуаре за весенне-летний период года (n_2): 0.008 кг/т
Количество нефтепродукта, хранимого в резервуаре в наиболее жаркий месяц года (Gxp): 750 т/месяц
Среднее превышение концентрации паров нефтепродукта в наиболее жаркий месяц года по сравнению с её средним за сезон значением ($К_{t\ ср}$):
$К_{t\ ср}=К_{t\ мес}/К_{t\ сез}= 2.542$
Температура жидкости в резервуаре в наиболее жаркий месяц, К: 306, $К_{t\ мес}= 1.500$
Средняя температура жидкости в резервуаре за сезон, К: 278, $К_{t\ сез}= 0.590$

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 3
Цех: 4
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №17 Гидразин

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2005	Гидразин	0,0060122	0,000018

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] Гидразин 3-15%		
2005	Гидразин	0,0060122	0,000017
Автономный источник	[2] Гидразин 0,4%		
2005	Гидразин	0,0060122	0,000001

Источник выделения: №1 Гидразин 3-15%
Наименование жидкости: Гидразин 3-15%
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0060122	0.000001

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445 \cdot Pt^{max}_i \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot K_в \cdot Vч^{max} \cdot Цикл / (100 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160 \cdot (Pt^{max}_i \cdot K_в + Pt^{min}_i) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot K_{об} * B \cdot сум(X_i/p_i) / (10000 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08 \cdot K^{max}_г \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot Vч^{max} \cdot Цикл / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289 \cdot (K^{max}_г + K^{min}_г) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot Vч^{max} \cdot T/(1000 \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 35 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 15 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 2.5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 1
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.003
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.146
Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
2005	Гидразин	50.0606	1.03	37.0000	14.0000	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Kг min)	Константы Генри при макс. темп. (Kг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760
Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл $_р$= T цикл $_р$/20 [мин]=0.2500
Продолжительность производственного цикла (T цикл $_р$): 5.00 мин 0.00 сек

Источник выделения: №2 Гидразин 0,4%
Наименование жидкости: Гидразин 0,1-0,4%
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0060122	0.000001

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2005	Гидразин	0.40	0.0060122	0.000001

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot К_в\cdot Vч^{max}\cdot Цикл / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot К_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot K_{об}*B\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot K^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max}\cdot Цикл / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(K^{max}_г+K^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 35 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 15 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 2.5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 2
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.000
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.004

Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
2005	Гидразин	50.0606	1.03	37.0000	14.0000	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Kг min)	Константы Генри при макс. темп. (Kг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760
Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл $_р$= Т цикл $_р$/20 [мин]=0.2500
Продолжительность производственного цикла (Т цикл $_р$): 5.00 мин 0.00 сек

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 5
Цех: 3
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №6003 НВ (Баки хранения масла на улице)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,0008550	0,000262

Источник выделения: №1 Масло
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000262

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000262

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 4
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 63
осень-зима ($B_{оз}$): 63
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 70
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: Б
ССВ: Отсутствует

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 5
Цех: 3
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №6056 НВ (Бак утилизации масла на улице)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,0015390	0,000113

Источник выделения: №1 Масло
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0015390	0.000113

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0015390	0.000113

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 140
осень-зима ($B_{оз}$): 140
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 18
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 9
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: Б
ССВ: Отсутствует
Программа основана на следующих методических документах:
1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.
Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 5
Цех: 1
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №4 Труба (общеобм.вент.)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0.0034200	0.000290

Источник выделения: №1 Приямок сбора дренажного масла
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000071

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000071

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 30
осень-зима ($B_{оз}$): 30
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 2
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: Б
ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 Бак грязного масла
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000071

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000071

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 30
осень-зима ($B_{оз}$): 30
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 2
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: Б
ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 Расходный бак масла
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000077

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000077

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 30
осень-зима ($B_{оз}$): 60
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник
Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 2
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов K_p: Б
ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №4 Приемный бак чистого масла
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000071

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000071

Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])

Валовый выброс (G)

$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])

Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22

Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1

Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ($B_{вл}$): 30

осень-зима ($B_{оз}$): 30

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10

Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670

Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов Кр: Б

Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 2

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов K_p: Б

ССВ: Отсутствует

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 5
Цех: 2
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №5 Труба (Бак грязного масла) (по аналогии - №6 Труба (Бак с чистым маслом)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,0008550	0,000074

Источник выделения: №1 Грязное масло/Чистое масло
Наименование жидкости: Масло
Вид продукта: масла
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0008550	0.000074

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	100.00	0.0008550	0.000074

Расчетные формулы
Максимальный выброс (M)
$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_ч^{max}/3600$ (6.2.1 [1])
Валовый выброс (G)
$G =(Y_2 \cdot B_{оз}+Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} * 10^{-6}+(G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p)$ (6.2.2 [1])
Исходные данные
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C_1): 0.324
Нефтепродукт: масла
Климатическая зона: 2
Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y_2, Y_3): 0.200, 0.200
Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ $(G_{хр})^{ссв}$: 0.22
Число резервуаров с ССВ $Np_{ссв}$: 1
Опытный коэффициент $K_{нп}$: 0.0003
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:
весна-лето ($B_{вл}$): 32
осень-зима ($B_{оз}$): 45
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 10
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
Параметры резервуаров:
Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов Кр: Б
Объем резервуаров, куб. м ($Vp_{ссв}$): 7.5
Параметры резервуара:
Режим эксплуатации: Мерник
Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
Группа опытных коэффициентов $К_р$: Б
ССВ: Отсутствует

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 3
Цех: 1
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №12 Реагенты в ЭБ1
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0133596	0,000346
0322	Серная кислота	0,0000984	0,000003

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[2] Щелочь		
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0133596	0,000173
Автономный источник	[1] Щелочь		
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0133596	0,000173
Автономный источник	[1] Серная кислота		
0322	Серная кислота	0,0000984	0,000001
Автономный источник	[2] Серная кислота		
0322	Серная кислота	0,0000984	0,000001

Источники выделения: №1 Щелочь, №2 Щелочь
Наименование жидкости: Щелочь
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0133596	0.000173

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	45.00	0.0133596	0.000173

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot К_в\cdot Vч^{max} / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot К_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot K_{об}*B\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot К^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(К^{max}_г+К^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C

Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 2.5
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.011
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.409
Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	39.9	1.1	46.7291	46.7291	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Кг min)	Константы Генри при макс. темп. (Кг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №3 Серная кислота
Наименование жидкости: Серная кислота
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000984	0.000001

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0322	Серная кислота	95.00	0.0000984	0.000001

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot К_в\cdot Vч^{max} / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot К_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot К_{об}*B\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot K^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(K^{max}_г+K^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 3.6
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.010
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.517

Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0322	Серная кислота	98.082	1.836	0.0200	0.1400	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Кг min)	Константы Генри при макс. темп. (Кг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №4 Серная кислота
Наименование жидкости: Серная кислота
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000984	0.000001

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0322	Серная кислота	95.00	0.0000984	0.000001

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot К_в\cdot Vч^{max} / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot К_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot К_{об}*B\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot K^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(K^{max}_г+K^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 3.6
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.010
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.517

Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
03	Се	98.082	1.836	0.0200	0.1400	-	-	2.50	1.00

22	рная кислота								

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Kг min)	Константы Генри при макс. темп. (Kг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017
Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 3
Цех: 2
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Закачка и хранение водных растворов
Название источника выбросов: №13 Труба (Реагенты в ЭБ2)

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,0213752	0,000208
0303	Аммиак	0,0027793	0,000000
0322	Серная кислота	0,0000787	0,000004
2005	Гидразин	0,0040174	0,000000

Источник выделения: №1 Бак с аммиаком в ЭБ2
Наименование жидкости: Аммиак
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0027793	0.000000

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0303	Аммиак	0.20	0.0027793	0.000000

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot K_в\cdot Vч^{max} / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot K_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot K_{об}*B\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot K^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(K^{max}_г+K^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.4
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 2
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.000
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.003

Характеристики веществ

Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0303	Аммиак	17.36	0.686	17.0000	27.9300	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Кг min)	Константы Генри при макс. темп. (Кг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №2 Бак с гидразином в ЭБ2
Наименование жидкости: Гидразин 0,1-0,4%
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0,0040174	0,000000

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445\cdot Pt^{max}_i\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot К_в\cdot Vч^{max} / (100\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160\cdot(Pt^{max}_i\cdot К_в+Pt^{min}_i)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot К_{об}*В\cdot сум(X_i/p_i) / (10000\cdot\Sigma(X_i/m_i)\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08\cdot K^{max}_г\cdot X_i\cdot K_p^{max}\cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289\cdot(K^{max}_г+K^{min}_г)\cdot X_i\cdot K_p^{ср}\cdot Vч^{max}\cdot T/(1000\cdot(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.4
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 0.5
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.000
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.004

Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
2005	Гидразин	50.0606	1.03	37.0000	14.0000	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Кг min)	Константы Генри при макс. темп. (Кг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №3 Бак с щелочью в ЭБ2
Наименование жидкости: Щелочь 0,09%
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0,0106876	0,000000

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445 \cdot Pt^{max}_i \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot К_в \cdot Vч^{max} / (100 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160 \cdot (Pt^{max}_i \cdot К_в + Pt^{min}_i) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot К_{об} * В \cdot сум(X_i/p_i) / (10000 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08 \cdot К^{max}_г \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289 \cdot (К^{max}_г + К^{min}_г) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot Vч^{max} \cdot T/(1000 \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.4
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 3
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.000
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.001
Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	39.9	1.1	46.7291	46.7291	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Кг min)	Константы Генри при макс. темп. (Кг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №4 Серная кислота (конц. 96%) в ЭБ2
Наименование жидкости: Серная кислота
Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0,0000787	0,000004

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)
$M_i=0.445 \cdot Pt^{max}_i \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot K_в \cdot Vч^{max} / (100 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])
Валовый выброс (жидкости) (G)
$G_i=0.160 \cdot (Pt^{max}_i \cdot K_в + Pt^{min}_i) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot K_{об} * B \cdot сум(X_i/p_i) / (10000 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])
Максимальный выброс (газы) (M)
$M_i=0.08 \cdot K^{max}_г \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])
Валовый выброс (газы) (G)
$G_i=0.289 \cdot (K^{max}_г + K^{min}_г) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot Vч^{max} \cdot T/(1000 \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])
Исходные данные
Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C
Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.4
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 11
Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670
Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950
$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.010
$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.517
Характеристики веществ
Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0322	Серная кислота	98.082	1.836	0.0200	0.1400	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Kг min)	Константы Генри при макс. темп. (Kг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Источник выделения: №5 Щелочь (конц.45%) в ЭБ2
Наименование жидкости: Щелочь

Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0,0106876	0,000208

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

Расчетные формулы
Максимальный выброс (жидкости) (M)

$M_i=0.445 \cdot Pt^{max}_i \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot К_в \cdot Vч^{max} / (100 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273+t_ж^{max}))$ (5.4.1 [1])

Валовый выброс (жидкости) (G)

$G_i=0.160 \cdot (Pt^{max}_i \cdot К_в+Pt^{min}_i) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot К_{об} * В \cdot сум(X_i/p_i) / (10000 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.4.2 [1])

Максимальный выброс (газы) (M)

$M_i=0.08 \cdot K^{max}_г \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot Vч^{max} / (273+t_ж^{max})$ (5.5.1 [1])

Валовый выброс (газы) (G)

$G_i=0.289 \cdot (K^{max}_г+K^{min}_г) \cdot X_i \cdot K_p^{ср} \cdot Vч^{max} \cdot T/(1000 \cdot (546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$ (5.5.2 [1])

Исходные данные

Максимальная температура жидкости ($t_ж^{max}$): 22 °C

Минимальная температура жидкости ($t_ж^{min}$): 22 °C

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ($Vч^{max}$): 0.4

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 3

Опытный коэффициент $Kp_{ср}$: 0.670

Опытный коэффициент Kp_{max}: 0.950

$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.011

$\Sigma(X_i/p_i)$: 0.409

Характеристики веществ

Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (p), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (Pt min), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (Pt max), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (Коб)	Опытный коэф. (Кв)
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	39.9	1.1	46.7291	46.7291	-	-	2.50	1.00

Газы:

Код	Название вещества	Константы Генри при мин. темп. (Kг min)	Константы Генри при макс. темп. (Kг max)

Время эксплуатации резервуара, час/год: 8760

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сливе нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в емкости для перевалки (ИЗАВ 2.2.6011)

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сливе светлых нефтепродуктов выполнен по «Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования (РМ 62-91-90)» раздел 2.3., Воронеж.1990 г.

При сливе из автомобильных цистерн выбросы в атмосферу происходят за счет «обратного выдоха», т.е. вытеснения из цистерны воздуха, насыщенного парами сливаемой жидкости.

Валовые выбросы ЗВ в атмосферу (кг/год) рассчитываются по уравнению:

$$П_i = 1.2 \times Q_{цн} \times K_i \times X_i \times \frac{M_i}{(273 + t_{ов})}$$

где: 1.2 – коэффициент, который составляет 10% от величины «большого дыхания»;

$Q_{цн}$ – годовой объем сливаемой из цистерн жидкости, м^3/год;

K_i – константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства цистерн , которая принимается как температура окружающего воздуха $t_{ов}$, определяется по уравнению:

$$K_i = P_i / P_a$$

P_i –давление паров i-го вещества, мм.рт.ст. (расчет по уравнению Антуана);

P_a –760 мм.рт.ст.;

X_i – мольная доля i-го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости = 1;

$t_{ов}$ – среднегодовая температура окружающего воздуха,°С

(для Санкт-Петербурга = 5°С) принято по данным с официального сайта ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»

M_i – молекулярная масса i-го вещества, кг/кмоль;

По уравнению Антуана:

$$P_н = 10^{\left(A - \frac{B}{t_p + C_A}\right)}$$,(кПа)

где

A, B, C_A - константы уравнения Антуана, определяемые по справочным данным [21; 22];

t_p - расчетная температура окружающего воздуха,° С. В качестве расчетной температуры принимается абсолютная максимальная температура воздуха для данной климатической зоны, установленная строительными нормами для расчета максимальных выбросов и среднегодовая температура для расчета валовых выбросов.

Для перехода от Гпа к мм.рт.ст. в при расчетах учтен коэффициент перехода, равный 7,6.

Максимально-разовые значения выбросов загрязняющих веществ рассчитываются исходя из среднего фактического времени слива нефтепродукта из цистерн (согласно п/п 6 п.1.6.2. «Резервуары и АЗС» [«Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.]). Слив светлых нефтепродуктов с эстакады будет производиться насосами мощность 100 м^3/час. Расчет проводится для летнего периода.

Максимальный выброс i-го вещества определяется по формуле:

$G_i = 1,2 \times V_{сл} \times K_i \times X_i \times M_i/(273 + t_{гп})$, кг/час;

$V_{сл}$ - производительность насоса, м^3/час

Согласно Приложения 14 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров», М., 1998 год, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных видов топлив составляют:

вид нефте-продукта	Углеводороды									сероводород
	предельные			непредельные	ароматические					
	всего	в том числе			всего	в том числе				
		C_1 - C_5	C_6 - C_{10}			бензол	толуол	ксилол	этилбензол	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
АИ-92-95	92.68	67.67	25.01	2.50	4.82	2.30	2.17	0.29	0.06	-
Диз.топливо	99.57	-	-	-	0.15	-	-	-	-	0.28
Мазуты	99.52	-	-	-	-	-	-	-	-	0.48

РАСЧЕТ:

Источник выделения 1 – залив в эстакаду

Марка нефтепродукта: мазут топочный

В залив поступает топливо на перевалку=240000 т и топливо для горения =49110 т

Q = 240000+49110 т/год = 314250 $м^3$/год (плотность мазута – 0,92 т/$м^3$)

P_i = 7,6 x $10^{(5,07818 - 1255,735+199,523)}$ = 0,65947 мм.рт.ст. при $t_{ов}$ = 5°С;

$К_i$ = 0,65947/760 = 0.000868

Молекулярная масса мазута – 400,00 кг/моль (принята по справочным данным 21,22)

$П_i$ = 1.2 × 314250× 0.000868 × 1 × 400,00/(273+5) = 470,96 кг/год = 0,470968 т/год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ составит:

Исходные данные:

Марка нефтепродукта: мазут топочный

Q = 1500 $м^3$/час

P_i = 7,6 x $10^{(5,07818 - 1255,73/37,1+199,523)}$ = 3,7963 мм.рт.ст. при $t_{ов}$ = 37,1°С;

$К_i$ = 4.4886/760 = 0.005906

M_i = 1.2 × 1500 × 0.005906 × 1 × 400,00/(273+37,1) = 11,421736 кг/час = 3,174288 г/сек

Одновременно слив нефтепродуктов может осуществляться 6 насосами, производительностью 250 $м^3$/час

Разбивка по компонентам:

Наименование загрязняющего вещества	*Конц.*	*Код*	*г/с*	*т/г*
Алканы (углеводороды предельные) C_{12}-C_{19}	99.52	2754	3,165400	0,468707
Сероводород	0,48	333	0,008888	0,002261

Расчет выбросов загрязняющих веществ при наливе нефтепродуктов в автомобильные цистерны из емкостей для перевалки (ИЗАВ 2.2.6051)

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сливе светлых нефтепродуктов выполнен по «Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования (РМ 62-91-90)» раздел 2.3., Воронеж.1990 г.

При наливе автомобильных цистерн выбросы в атмосферу происходят за счет вытеснения из цистерн воздуха, насыщенного парами наливаемой жидкости.

Валовые выбросы ЗВ в атмосферу (кг/год) рассчитываются по уравнению:

$$П_i = 12.2 \times Q_{цн} \times K_i \times X_i \times K_4 \times \frac{M_i}{(273 + t_{ов})} \times K_5 \times$$

где: 12.2 – коэффициент, который составляет величину «большого дыхания»;

$Q_{цн}$ – годовой объем наливаемой в цистерны жидкости, м^3/год;

K_i – константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства цистерн, которая принимается как температура окружающего воздуха $t_{ов}$, определяется по уравнению:

$$K_i = P_i / P_a$$

P_i –давление паров i-го вещества, мм.рт.ст. (расчет по уравнению Антуана);

P_a –760 мм.рт.ст.;

X_i – мольная доля i-го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости = 1;

K_4 - коэффициент, учитывающий степень насыщения газового пространства парами наливаемого продукта

K_5 - коэффициент, учитывающий способ налива продукта в цистерну

$t_{ов}$ – среднегодовая температура окружающего воздуха,°С

M_i – молекулярная масса i-го вещества, кг/кмоль;

По уравнению Антуана:

$$P_н = 10^{\left(A - \frac{B}{t_р + C_A}\right)}$$,(кПа)

где

A, B, C_A - константы уравнения Антуана, определяемые по справочным данным [21; 22];

$t_р$ - расчетная температура окружающего воздуха, °С. В качестве расчетной температуры принимается абсолютная максимальная температура воздуха для данной климатической зоны, установленная строительными нормами для расчета максимальных выбросов и среднегодовая температура для расчета валовых выбросов.

Для перехода от Гпа к мм.рт.ст. в при расчетах учтен коэффициент перехода, равный 7,6.

Максимально-разовые значения выбросов загрязняющих веществ рассчитываются исходя из среднего фактического времени налива нефтепродукта в цистерны (согласно п/п 6 п.1.6.2. «Резервуары и АЗС» [«Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.]). Налив нефтепродуктов с эстакады в автоцистерны будет производиться насосами мощность 100 м^3/час. Расчет проводится для летнего периода.

Максимальный выброс i-го вещества определяется по формуле:

$G_i = 12,2 \times V_{нас} \times K_i \times X_i \times M_i/(273 + t_{гп}) \times K_4 \times K_5$, *кг/час;*

$V_{сл}$ - производительность насоса, $м^3$/час

Согласно Приложения 14 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров», М., 1998 год, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных видов топлив составляют:

вид нефте-про-дукта	Углеводороды									сероводород
	предельные			непредельные	ароматические					
	всего	в том числе			всего	в том числе				
		C_1 - C_5	C_6 - C_{10}			бензол	толуол	ксилол	этилбензол	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
АИ-92-95	92.68	67.67	25.01	2.50	4.82	2.30	2.17	0.29	0.06	-
Диз.топливо	99.57	-	-	-	0.15	-	-	-	-	0.28
Мазуты	99.52	-	-	-	-	-	-	-	-	0.48

РАСЧЕТ:

Источник выделения 2 – слив из эстакады в транспорт

Валовый выброс загрязняющих веществ составит:

Исходные данные:

Марка нефтепродукта: мазут топочный

Q = 240000 т/год = 326086,956 $м^3$/год (плотность мазута – 0,92 т/$м^3$)

P_i = 7.6 x $10^{(5,07818 - 1255,73/(5+199,523)}$ = 0,65947 мм.рт.ст. при $t_{ов}$ = 5°С;

$К_i$ = 0.65947/760 = 0.000868

$К_4$ = 0,5

$К_5$ = 1,1

Молекулярная масса мазута – 400,00 кг/моль (принята по справочным данным 21,22)

$П_i$ = 1.2 ×326086,956 × 0.000868 ×1× 400,0/(273+5) x 0,5 x 1,1=3549,91кг/год =3,54991 т/год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ составит:

Исходные данные:

Марка нефтепродукта: мазут топочный

Q = 500 $м^3$/час

P_i = 7,6 x $10^{(5,07818 - 1255,73/(37,1+199,523)}$ = 4,4886 мм.рт.ст. при $t_{ов}$ = 37,1°С;

$К_i$ = 4,4886/760 = 0.005906

$К_4$ = 0,5

$К_5$ = 1,1

$M_i = 1.2 \times 500 \times 0.005906 \times 1 \times 400,0/(273+33,9)$ x 0,5 x 1,1 = 11,4271 кг/час = 3,1742 г/сек
Одновременно слив нефтепродуктов может осуществляться 2 насосами, производительностью 250 $м^3$/час
Разбивка по компонентам:

Наименование загрязняющего вещества	*Конц.*	*Код*	*г/с*	*т/г*
Алканы (углеводороды предельные) C_{12}-C_{19}	99.52	2754	3,539973	2,724174
Сероводород	0,48	333	0,009939	0,007649

Валовые и максимальные выбросы предприятия ТЭЦ-5,
Санкт-Петербург, 2019 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.

5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."

Код топлива может принимать следующие значения

```
1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по  содержанию свинца;
3 - Дизельное топливо;
4 - Сжатый газ;
5 - Неэтилированный бензин;
6 - Сжиженный нефтяной газ.
```

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

```
1 - до 1.2 л
2 - свыше 1.2 до 1.8 л
3 - свыше 1.8 до 3.5 л
4 - свыше 3.5 л
```

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

```
1 - до 2 т
2 - свыше 2 до 5 т
3 - свыше 5 до 8 т
4 - свыше 8 до 16 т
5 - свыше 16 т
```

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

```
1 - Особо малый (до 5.5 м)
2 - Малый (6.0-7.5 м)
3 - Средний (8.0-10.0 м)
4 - Большой (10.5-12.0 м)
5 - Особо большой (16.5-24.0 м)
```

Санкт-Петербург, 2019 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	*I*	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*
Среднемесячная температура, °С	-7.8	-7.8	-3.9	3.1	9.8	15	17.8	16	10.9	4.9	-0.3	-5
Расчетные периоды года	Х	Х	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П
Средняя минимальная температура, °С	-7.8	-7.8	-3.9	3.1	9.8	15	17.8	16	10.9	4.9	-0.3	-5
Расчетные	Х	Х	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П

периоды года												

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	*Месяцы*	*Всего дней*
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный	Январь; Февраль;	42
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Участок №1: ДВС дорожной техники,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №1, площадка №2, ИЗАВ №6007

Общее описание участка
Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)
- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.050

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)
- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.050

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	*Категория*	*Мощность двигателя*	*ЭС*
Экскаватор ЭО-3323А	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
Трактор Беларус-1221	Колесная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
Трактор Беларус-80.1	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
Трактор Уралец-160	Колесная	до 20 КВт (27 л.с.)	да

Экскаватор ЭО-3323А : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Тср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1

Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Трактор Беларус-1221 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Трактор Беларус-80.1 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Трактор Уралец-160 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1

Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0090709	0.006128
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0072567	0.004902
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0011792	0.000797
0328	Углерод (Сажа)	0.0024709	0.001132
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0009683	0.000560
0337	Углерод оксид	0.0890328	0.051142
0401	Углеводороды**	0.0161506	0.009233
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0064444	0.006617
2732	**Керосин	0.0097062	0.002616

Примечание:
1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.003070
	Трактор Беларус-1221	0.003678
	Трактор Беларус-80.1	0.003070
	Трактор Уралец-160	0.000208
	ВСЕГО:	0.010025
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.006811
	Трактор Беларус-1221	0.008522
	Трактор Беларус-80.1	0.006811
	Трактор Уралец-160	0.000670
	ВСЕГО:	0.022815
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.005458
	Трактор Беларус-1221	0.006841
	Трактор Беларус-80.1	0.005458
	Трактор Уралец-160	0.000545

	ВСЕГО:	0.018303
Всего за год		0.051142

Максимальный выброс составляет: 0.0890328 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i=\Sigma((M'+M'')\cdot D_{фк}\cdot 10^{-6})$, где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$M'=M_п\cdot T_п+M_{пр}\cdot T_{пр}+M_{дв}\cdot T_{дв1}+M_{хх}\cdot T_{хх}$;

$M''=M_{дв.теп.}\cdot T_{дв2}+M_{хх}\cdot T_{хх}$;

$D_{фк}=D_р\cdot N_к$ - суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

$N_к$ - количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_р$ - количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i=(M_п\cdot T_п+M_{пр}\cdot T_{пр}+M_{дв}\cdot T_{дв1}+M_{хх}\cdot T_{хх})\cdot N'/T_{ср}$ г/с (*),

С учетом синхронности работы: $G_{max}=\Sigma(G_i)$, где

$M_п$ - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_п$ - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв}=M_1$ - пробеговый удельный выброс (г/мин.);

$M_{дв.теп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1}=60\cdot L_1/V_{дв}=0.165$ мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2}=60\cdot L_2/V_{дв}=0.165$ мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.028$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.028$ км - средний пробег при въезде на стоянку;

$T_{хх}=1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$V_{дв}$ - средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);

$M_{хх}$ - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

N' - наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение времени Тср, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср}=1800$ сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.теп.*	*Vдв*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	
	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	0.0713306
Трактор Беларус-	25.000	4.0	4.800	12.0	1.570	1.290	10	2.400	нет	

1221										
	25.000	4.0	4.800	12.0	1.570	1.290	10	2.400	нет	0.0890328
Трактор Беларус-80.1	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	
	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	0.0713306
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	1.000	12.0	0.290	0.240	10	0.450	нет	
	0.000	4.0	1.000	12.0	0.290	0.240	10	0.450	нет	0.0069432

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000694
	Трактор Беларус-1221	0.000361
	Трактор Беларус-80.1	0.000694
	Трактор Уралец-160	0.000028
	ВСЕГО:	0.001777
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001532
	Трактор Беларус-1221	0.000962
	Трактор Беларус-80.1	0.001532
	Трактор Уралец-160	0.000106
	ВСЕГО:	0.004131
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001230
	Трактор Беларус-1221	0.000778
	Трактор Беларус-80.1	0.001230
	Трактор Уралец-160	0.000087
	ВСЕГО:	0.003325
Всего за год		0.009233

Максимальный выброс составляет: 0.0161506 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mn*	*Tn*	*Mпр*	*Tпр*	*Mдв*	*Mдв.теп.*	*Vдв*	*Mxx*	*Cхр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	
	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	0.0161506
Трактор	2.10	4.0	0.78	12.0	0.51	0.43	10	0.30	н	

Беларус-1221	0		0		0	0		0	ет	
	2.100	4.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	нет	0.0100801
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	
	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	0.0161506
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	нет	
	0.000	4.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	нет	0.0011092

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000299
	Трактор Беларус-1221	0.000466
	Трактор Беларус-80.1	0.000299
	Трактор Уралец-160	0.000054
	ВСЕГО:	0.001119
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000894
	Трактор Беларус-1221	0.001354
	Трактор Беларус-80.1	0.000894
	Трактор Уралец-160	0.000123
	ВСЕГО:	0.003265
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000468
	Трактор Беларус-1221	0.000723
	Трактор Беларус-80.1	0.000468
	Трактор Уралец-160	0.000085
	ВСЕГО:	0.001744
Всего за год		0.006128

Максимальный выброс составляет: 0.0090709 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.тех.*	*Vдв*	*Мхх*	*Сохр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	
	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	0.0058977
Трактор Беларус-1221	1.700	4.0	0.720	12.0	2.470	2.470	10	0.480	нет	
	1.700	4.0	0.720	12.0	2.470	2.470	10	0.480	нет	0.0090709
Трактор Беларус-80.1	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	
	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	0.0058977
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.140	12.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	
	0.000	4.0	0.140	12.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	0.0010264

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000023
	Трактор Беларус-1221	0.000035
	Трактор Беларус-80.1	0.000023
	Трактор Уралец-160	0.000006
	ВСЕГО:	0.000086
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000151
	Трактор Беларус-1221	0.000228
	Трактор Беларус-80.1	0.000151
	Трактор Уралец-160	0.000038
	ВСЕГО:	0.000569
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000127
	Трактор Беларус-1221	0.000191
	Трактор Беларус-80.1	0.000127
	Трактор Уралец-160	0.000032
	ВСЕГО:	0.000478
Всего за год		0.001132

Максимальный выброс составляет: 0.0024709 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета

валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mп*	*Tп*	*Mпр*	*Tпр*	*Mдв*	*Mдв.тех.*	*Vдв*	*Mхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	
	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	0.0016451
Трактор Беларус-1221	0.000	4.0	0.360	12.0	0.410	0.270	10	0.060	нет	
	0.000	4.0	0.360	12.0	0.410	0.270	10	0.060	нет	0.0024709
Трактор Беларус-80.1	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	
	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	0.0016451
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.060	12.0	0.070	0.050	10	0.010	нет	
	0.000	4.0	0.060	12.0	0.070	0.050	10	0.010	нет	0.0004120

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000032
	Трактор Беларус-1221	0.000052
	Трактор Беларус-80.1	0.000032
	Трактор Уралец-160	0.000009
	ВСЕГО:	0.000124
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000064
	Трактор Беларус-1221	0.000104
	Трактор Беларус-80.1	0.000064
	Трактор Уралец-160	0.000018
	ВСЕГО:	0.000249
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000048
	Трактор Беларус-1221	0.000079
	Трактор Беларус-80.1	0.000048
	Трактор Уралец-160	0.000013
	ВСЕГО:	0.000188
Всего за год		0.000560

Максимальный выброс составляет: 0.0009683 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.тех.*	*Vдв*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	
	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	0.0005904
Трактор Беларус-1221	0.042	4.0	0.120	12.0	0.230	0.190	10	0.097	нет	
	0.042	4.0	0.120	12.0	0.230	0.190	10	0.097	нет	0.0009683
Трактор Беларус-80.1	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	
	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	0.0005904
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.022	12.0	0.044	0.036	10	0.018	нет	
	0.000	4.0	0.022	12.0	0.044	0.036	10	0.018	нет	0.0001607

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000240
	Трактор Беларус-1221	0.000373
	Трактор Беларус-80.1	0.000240
	Трактор Уралец-160	0.000043
	ВСЕГО:	0.000895
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000715
	Трактор Беларус-1221	0.001083
	Трактор Беларус-80.1	0.000715
	Трактор Уралец-160	0.000099
	ВСЕГО:	0.002612
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000375
	Трактор Беларус-1221	0.000578
	Трактор Беларус-80.1	0.000375
	Трактор Уралец-160	0.000068
	ВСЕГО:	0.001396
Всего за год		0.004902

Максимальный выброс составляет: 0.0072567 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000039
	Трактор Беларус-1221	0.000061
	Трактор Беларус-80.1	0.000039
	Трактор Уралец-160	0.000007
	ВСЕГО:	0.000145
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000116
	Трактор Беларус-1221	0.000176
	Трактор Беларус-80.1	0.000116
	Трактор Уралец-160	0.000016
	ВСЕГО:	0.000424
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000061
	Трактор Беларус-1221	0.000094
	Трактор Беларус-80.1	0.000061
	Трактор Уралец-160	0.000011
	ВСЕГО:	0.000227
Всего за год		0.000797

Максимальный выброс составляет: 0.0011792 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000609
	Трактор Беларус-1221	0.000220
	Трактор Беларус-80.1	0.000609
	ВСЕГО:	0.001438
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001218
	Трактор Беларус-1221	0.000441
	Трактор Беларус-80.1	0.001218
	ВСЕГО:	0.002877
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000974
	Трактор Беларус-1221	0.000353
	Трактор Беларус-80.1	0.000974
	ВСЕГО:	0.002302
Всего за год		0.006617

Максимальный выброс составляет: 0.0064444 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*%% пуск.*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв. теп.*	*Vдв*	*Мхх*	*%% двиг.*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	
	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	0.0064444
Трактор Беларус-1221	2.100	4.0	100.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	нет	
	2.100	4.0	100.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	нет	0.0023333
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	
	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	0.0064444

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000085
	Трактор Беларус-1221	0.000141
	Трактор Беларус-80.1	0.000085
	Трактор Уралец-160	0.000028
	ВСЕГО:	0.000338
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000314
	Трактор Беларус-1221	0.000521
	Трактор Беларус-80.1	0.000314
	Трактор Уралец-160	0.000106
	ВСЕГО:	0.001254
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000256
	Трактор Беларус-1221	0.000425
	Трактор Беларус-80.1	0.000256
	Трактор Уралец-160	0.000087
	ВСЕГО:	0.001024
Всего за год		0.002616

Максимальный выброс составляет: 0.0097062 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*%% пуск.*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.теп.*	*Vдв*	*Мхх*	*%% двиг.*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	
	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	0.0097062
Трактор Беларус-1221	2.100	4.0	0.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	нет	
	2.100	4.0	0.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	нет	0.0077468
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	
	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	0.0097062
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	100.0	нет	
	0.000	4.0	0.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	100.0	нет	0.0011092

Участок №2; ДВС автопогрузчиков,
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,
цех №1, площадка №2, ИЗАВ №6007

Общее описание участка

Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

```
- от ближайшего к выезду места стоянки:                0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки:      0.050
```

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

```
- до ближайшего к въезду места стоянки:                0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки:      0.050
- среднее время выезда (мин.): 30.0
```

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	*Категория*	*Место пр-ва*	*О/Г/К*	*Тип двиг.*	*Код топл.*	*Экок онтроль*	*Нейтрализатор*	*Маршрутный*
Автопогрузчик Амкадор 451	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	-
Автопогрузчик Geka D25	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет	нет	-
Погрузчик П-4/85	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	-

Автопогрузчик Амкадор 451 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Тср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Автопогрузчик Geka D25 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Погрузчик П-4/85 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0139576	0.006056
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0111661	0.004845
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0018145	0.000787
0328	Углерод (Сажа)	0.0010965	0.000481
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0009770	0.000624
0337	Углерод оксид	0.0564199	0.023910
0401	Углеводороды**	0.0076032	0.003699
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0076032	0.003699

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.001793
	Автопогрузчик Geka D25	0.001133
	Погрузчик П-4/85	0.001912
	ВСЕГО:	0.004839
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.003114
	Автопогрузчик Geka D25	0.002094
	Погрузчик П-4/85	0.005304
	ВСЕГО:	0.010512
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.002466
	Автопогрузчик Geka D25	0.001697
	Погрузчик П-4/85	0.004396
	ВСЕГО:	0.008559
Всего за год		0.023910

Максимальный выброс составляет: 0.0564199 г/с. Месяц достижения: Январь.
Здесь и далее:
Расчет валовых выбросов производился по формуле:
$M_i=\Sigma((M_1+M_2)\cdot N_в\cdot D_р\cdot 10^{-6})$, где
M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);
M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);
$M_1=M_{пр}\cdot T_{пр}\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_1\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$;
Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:
$M_1=M_{пр}\cdot(8+15\cdot n)\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_1\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$,
где n - число периодических прогревов в течение суток;
$M_2=M_{1теп.}\cdot L_2\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр}$;
$N_в$ - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;
$D_р$ - количество дней работы в расчетном периоде.
Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:
$G_i=(M_{пр}\cdot T_{пр}\cdot K_э\cdot K_{нтрПр}+M_1\cdot L_1\cdot K_{нтр}+M_{хх}\cdot T_{хх}\cdot K_э\cdot K_{нтр})\cdot N'/T_{ср}$ г/с (*),
С учетом синхронности работы: $G_{max}=\Sigma(G_i)$;
$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);
$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);
$K_э$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;
$K_{нтрПр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;
M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{1теп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);
$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.028$ км - средний пробег при выезде со стоянки;
$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.028$ км - средний пробег при въезде на стоянку;
$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);
$M_{хх}$ - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);
$T_{хх}=1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;
N' - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени Тср, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;
(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
$T_{ср}=1800$ сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	4.400	12.0	1.0	1.0	6.200	5.100	1.0	2.800	нет	
	4.400	12.0	1.0	1.0	6.200	5.100	1.0	2.800	нет	0.0309836
Автопогрузчик Geka D25 (д)	3.100	12.0	1.0	1.0	4.300	3.500	1.0	1.500	нет	
	3.100	12.0	1.0	1.0	4.300	3.500	1.0	1.500	нет	0.0215657
Погрузчик П-4/85 (д)	8.200	12.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	нет	
	8.200	12.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	нет	0.0564199

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000238
	Автопогрузчик Geka D25	0.000183
	Погрузчик П-4/85	0.000269
	ВСЕГО:	0.000690
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000533
	Автопогрузчик Geka D25	0.000397

	Погрузчик П-4/85	0.000725
	ВСЕГО:	0.001654
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000435
	Автопогрузчик Geka D25	0.000325
	Погрузчик П-4/85	0.000595
	ВСЕГО:	0.001355
Всего за год		0.003699

Максимальный выброс составляет: 0.0076032 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	нет	0.0055446
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	нет	
	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	нет	0.0041511
Погрузчик П-4/85 (д)	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	нет	
	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	нет	0.0076032

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000398
	Автопогрузчик Geka D25	0.000330
	Погрузчик П-4/85	0.000656
	ВСЕГО:	0.001384
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000650
	Автопогрузчик Geka D25	0.000561
	Погрузчик П-4/85	0.001496
	ВСЕГО:	0.002707
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000462
	Автопогрузчик Geka D25	0.000401
	Погрузчик П-4/85	0.001102
	ВСЕГО:	0.001965

Всего за год		0.006056

Максимальный выброс составляет: 0.0139576 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	нет	0.0057201
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.700	12.0	1.0	1.0	2.600	2.600	1.0	0.500	нет	
	0.700	12.0	1.0	1.0	2.600	2.600	1.0	0.500	нет	0.0049842
Погрузчик П-4/85 (д)	2.000	12.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	нет	
	2.000	12.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	нет	0.0139576

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000020
	Автопогрузчик Geka D25	0.000014
	Погрузчик П-4/85	0.000028
	ВСЕГО:	0.000062
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000076
	Автопогрузчик Geka D25	0.000051
	Погрузчик П-4/85	0.000102
	ВСЕГО:	0.000228
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000064
	Автопогрузчик Geka D25	0.000043
	Погрузчик П-4/85	0.000085
	ВСЕГО:	0.000191
Всего за год		0.000481

Максимальный выброс составляет: 0.0010965 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.120	12.0	1.0	1.0	0.350	0.250	1.0	0.030	нет	
	0.120	12.0	1.0	1.0	0.350	0.250	1.0	0.030	нет	0.0008220
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.080	12.0	1.0	1.0	0.300	0.200	1.0	0.020	нет	
	0.080	12.0	1.0	1.0	0.300	0.200	1.0	0.020	нет	0.0005490
Погрузчик П-4/85 (д)	0.160	12.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	нет	
	0.160	12.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	нет	0.0010965

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000059
	Автопогрузчик Geka D25	0.000048
	Погрузчик П-4/85	0.000073
	ВСЕГО:	0.000180
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000083
	Автопогрузчик Geka D25	0.000066
	Погрузчик П-4/85	0.000103
	ВСЕГО:	0.000252
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000063
	Автопогрузчик Geka D25	0.000050
	Погрузчик П-4/85	0.000079
	ВСЕГО:	0.000193
Всего за год		0.000624

Максимальный выброс составляет: 0.0009770 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.108	12.0	1.0	1.0	0.560	0.450	1.0	0.090	нет	
	0.108	12.0	1.0	1.0	0.560	0.450	1.0	0.090	нет	0.0007786
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.086	12.0	1.0	1.0	0.490	0.390	1.0	0.072	нет	
	0.086	12.0	1.0	1.0	0.490	0.390	1.0	0.072	нет	0.0006208
Погрузчик П-4/85 (д)	0.136	12.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	нет	
	0.136	12.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	нет	0.0009770

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000319
	Автопогрузчик Geka D25	0.000264
	Погрузчик П-4/85	0.000525
	ВСЕГО:	0.001107
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000520
	Автопогрузчик Geka D25	0.000449
	Погрузчик П-4/85	0.001197
	ВСЕГО:	0.002166
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000369
	Автопогрузчик Geka D25	0.000321
	Погрузчик П-4/85	0.000882
	ВСЕГО:	0.001572
Всего за год		0.004845

Максимальный выброс составляет: 0.0111661 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000052
	Автопогрузчик Geka D25	0.000043
	Погрузчик П-4/85	0.000085
	ВСЕГО:	0.000180
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000085
	Автопогрузчик Geka D25	0.000073
	Погрузчик П-4/85	0.000194
	ВСЕГО:	0.000352
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000060
	Автопогрузчик Geka D25	0.000052
	Погрузчик П-4/85	0.000143
	ВСЕГО:	0.000255
Всего за год		0.000787

Максимальный выброс составляет: 0.0018145 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000238
	Автопогрузчик Geka D25	0.000183
	Погрузчик П-4/85	0.000269
	ВСЕГО:	0.000690
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000533
	Автопогрузчик Geka D25	0.000397
	Погрузчик П-4/85	0.000725
	ВСЕГО:	0.001654
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000435
	Автопогрузчик Geka D25	0.000325
	Погрузчик П-4/85	0.000595
	ВСЕГО:	0.001355
Всего за год		0.003699

Максимальный выброс составляет: 0.0076032 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*КнтрПр*	*Ml*	*Mlтеп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*%%*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	100.0	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	100.0	нет	0.0055446
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	100.0	нет	
	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	100.0	нет	0.0041511
Погрузчик П-4/85 (д)	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	нет	
	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	нет	0.0076032

Участок №3; ДВС дорожной техники,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №1, площадка №2, ИЗАВ №6008

Общее описание участка
Подтип - Нагрузочный режим (полный)
Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)
- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.200
Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)
- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	*Категория*	*Мощность двигателя*	*ЭС*
Экскаватор ЭО-3323А	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
Трактор Беларус-1221	Колесная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
Трактор Беларус-80.1	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
Трактор Уралец-160	Колесная	до 20 КВт (27 л.с.)	да

Экскаватор ЭО-3323А : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Выезжающих за время Тср*	*Работающих в течение 30 мин.*	*Тсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	0	12	13	5

Трактор Беларус-1221 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Выезжающих за время Tcp*	*Работающих в течение 30 мин.*	*Tсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	0	12	13	5

Трактор Беларус-80.1 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Выезжающих за время Tcp*	*Работающих в течение 30 мин.*	*Tсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	0	12	13	5

Трактор Уралец-160 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Выезжающих за время*	*Работающих в течение*	*Tсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55-02R1-00-EP2.1

Лист 164

Формат А4

		Tср	*30 мин.*				
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Феврал ь	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентяб рь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябр ь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабр ь	1.00	1	0	0	12	13	5

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0100794	0.008321
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0080636	0.006657
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0013103	0.001082
0328	Углерод (Сажа)	0.0026383	0.001403
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0010622	0.000740
0337	Углерод оксид	0.0896739	0.052323
0401	Углеводороды**	0.0162772	0.009627
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0128889	0.006617
2732	**Керосин	0.0056217	0.003010

Примечание:
1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.003188
	Трактор Беларус-1221	0.003877
	Трактор Беларус-80.1	0.003188
	Трактор Уралец-160	0.000245
	ВСЕГО:	0.010499
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.006936
	Трактор Беларус-1221	0.008731
	Трактор Беларус-80.1	0.006936
	Трактор Уралец-160	0.000709
	ВСЕГО:	0.023311
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.005511
	Трактор Беларус-1221	0.006929
	Трактор Беларус-80.1	0.005511
	Трактор Уралец-160	0.000562
	ВСЕГО:	0.018513
Всего за год		0.052323

Максимальный выброс составляет: 0.0896739 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i=(\Sigma(M'+M")+\Sigma(M_1 \cdot t'_{дв}+1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр}+M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_в \cdot D_р \cdot 10^{-6}$, где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

$M"$ - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$M'=M_п \cdot T_п+M_{пр} \cdot T_{пр}+M_{дв} \cdot T_{дв1}+M_{хх} \cdot T_{хх}$;

$M"=M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2}+M_{хх} \cdot T_{хх}$;

$N_в$ - Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_р$ - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i=Max((M_п \cdot T_п+M_{пр} \cdot T_{пр}+M_{дв} \cdot T_{дв1}+M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N'/T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв}+1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр}+M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N''/1800)$ г/с,

С учетом синхронности работы: $G_{max}=\Sigma(G_i)$;

$M_п$ - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_п$ - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв}=M_1$ - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1}=60 \cdot L_1/V_{дв}=0.900$ мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2}=60 \cdot L_2/V_{дв}=0.900$ мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.150$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.150$ км - средний пробег при въезде на стоянку;

M_{xx}- удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);
T_{xx}=1 мин. - время работы двигателя на холостом ходу;
$t_{дв}$ - движение техники без нагрузки (мин.);
$t_{нагр}$ - движение техники с нагрузкой (мин.);
t_{xx}- холостой ход (мин.);
$t'_{дв}=(t_{дв} \cdot T_{сут})/30$- суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$t'_{нагр}=(t_{нагр} \cdot T_{сут})/30$- суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$t'_{xx}=(t_{xx} \cdot T_{сут})/30$- суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$T_{сут}$- среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);
N' - наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени Тср, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.
N'' - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.
(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
$T_{ср}$=1800 сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.тех.*	*Vдв*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	
	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	0.0717144
Трактор Беларус-1221	25.000	4.0	4.800	12.0	1.570	1.290	10	2.400	нет	
	25.000	4.0	4.800	12.0	1.570	1.290	10	2.400	нет	0.0896739
Трактор Беларус-80.1	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	
	23.300	4.0	2.800	12.0	0.940	0.770	10	1.440	нет	0.0717144
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	1.000	12.0	0.290	0.240	10	0.450	нет	
	0.000	4.0	1.000	12.0	0.290	0.240	10	0.450	нет	0.0070617

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000734
	Трактор Беларус-1221	0.000428
	Трактор Беларус-80.1	0.000734
	Трактор Уралец-160	0.000040
	ВСЕГО:	0.001936
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001573
	Трактор Беларус-1221	0.001030
	Трактор Беларус-80.1	0.001573
	Трактор Уралец-160	0.000119
	ВСЕГО:	0.004296
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001248
	Трактор Беларус-1221	0.000807
	Трактор Беларус-80.1	0.001248
	Трактор Уралец-160	0.000092
	ВСЕГО:	0.003395
Всего за год		0.009627

Максимальный выброс составляет: 0.0162772 г/с. Месяц достижения: Январь.
Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.мет.*	*Vдв*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	
	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	0.0162772
Трактор Беларус-1221	2.100	4.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	нет	
	2.100	4.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	нет	0.0102883
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	
	5.800	4.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	нет	0.0162772
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	нет	
	0.000	4.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	нет	0.0011500

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000529
	Трактор Беларус-1221	0.000847
	Трактор Беларус-80.1	0.000529
	Трактор Уралец-160	0.000127
	ВСЕГО:	0.002032
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001124
	Трактор Беларус-1221	0.001735
	Трактор Беларус-80.1	0.001124
	Трактор Уралец-160	0.000196
	ВСЕГО:	0.004179
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000560
	Трактор Беларус-1221	0.000876
	Трактор Беларус-80.1	0.000560
	Трактор Уралец-160	0.000114
	ВСЕГО:	0.002110
Всего за год		0.008321

Максимальный выброс составляет: 0.0100794 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mn*	*Tn*	*Mnp*	*Tnp*	*Mдв*	*Mдв.теп.*	*Vдв*	*Mxx*	*Cxp*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	
	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	0.0065061
Трактор Беларус-1221	1.700	4.0	0.720	12.0	2.470	2.470	10	0.480	нет	
	1.700	4.0	0.720	12.0	2.470	2.470	10	0.480	нет	0.0100794
Трактор Беларус-80.1	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	
	1.200	4.0	0.440	12.0	1.490	1.490	10	0.290	нет	0.0065061
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.140	12.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	
	0.000	4.0	0.140	12.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	0.0012183

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000049
	Трактор Беларус-1221	0.000076
	Трактор Беларус-80.1	0.000049
	Трактор Уралец-160	0.000014
	ВСЕГО:	0.000188
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000182
	Трактор Беларус-1221	0.000277
	Трактор Беларус-80.1	0.000182
	Трактор Уралец-160	0.000047
	ВСЕГО:	0.000688
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000140
	Трактор Беларус-1221	0.000212
	Трактор Беларус-80.1	0.000140
	Трактор Уралец-160	0.000036
	ВСЕГО:	0.000528
Всего за год		0.001403

Максимальный выброс составляет: 0.0026383 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.тем.*	*Vдв*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	
	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	0.0017472
Трактор Беларус-1221	0.000	4.0	0.360	12.0	0.410	0.270	10	0.060	нет	
	0.000	4.0	0.360	12.0	0.410	0.270	10	0.060	нет	0.0026383
Трактор Беларус-80.1	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	
	0.000	4.0	0.240	12.0	0.250	0.170	10	0.040	нет	0.0017472
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.060	12.0	0.070	0.050	10	0.010	нет	
	0.00	4.0	0.06	12.0	0.07	0.05	10	0.01	не	0.0004406

	0		0		0	0		0	т	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55-02R1-00-EP2.1

Лист 171

Формат А4

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000050
	Трактор Беларус-1221	0.000081
	Трактор Беларус-80.1	0.000050
	Трактор Уралец-160	0.000014
	ВСЕГО:	0.000196
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000083
	Трактор Беларус-1221	0.000135
	Трактор Беларус-80.1	0.000083
	Трактор Уралец-160	0.000023
	ВСЕГО:	0.000325
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000056
	Трактор Беларус-1221	0.000092
	Трактор Беларус-80.1	0.000056
	Трактор Уралец-160	0.000016
	ВСЕГО:	0.000220
Всего за год		0.000740

Максимальный выброс составляет: 0.0010622 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mn*	*Tn*	*Mnp*	*Tnp*	*Mдв*	*Mдв.тех.*	*Vдв*	*Mxx*	*Cxp*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	
	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	0.0006517
Трактор Беларус-1221	0.042	4.0	0.120	12.0	0.230	0.190	10	0.097	нет	
	0.042	4.0	0.120	12.0	0.230	0.190	10	0.097	нет	0.0010622
Трактор Беларус-80.1	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	
	0.029	4.0	0.072	12.0	0.150	0.120	10	0.058	нет	0.0006517
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.022	12.0	0.044	0.036	10	0.018	нет	
	0.000	4.0	0.022	12.0	0.044	0.036	10	0.018	нет	0.0001787

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000424
	Трактор Беларус-1221	0.000678
	Трактор Беларус-80.1	0.000424
	Трактор Уралец-160	0.000101
	ВСЕГО:	0.001626
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000899
	Трактор Беларус-1221	0.001388
	Трактор Беларус-80.1	0.000899
	Трактор Уралец-160	0.000157
	ВСЕГО:	0.003343
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000448
	Трактор Беларус-1221	0.000700
	Трактор Беларус-80.1	0.000448
	Трактор Уралец-160	0.000091
	ВСЕГО:	0.001688
Всего за год		0.006657

Максимальный выброс составляет: 0.0080636 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000069
	Трактор Беларус-1221	0.000110
	Трактор Беларус-80.1	0.000069
	Трактор Уралец-160	0.000016
	ВСЕГО:	0.000264
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000146
	Трактор Беларус-1221	0.000226
	Трактор Беларус-80.1	0.000146
	Трактор Уралец-160	0.000025
	ВСЕГО:	0.000543
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000073
	Трактор Беларус-1221	0.000114
	Трактор Беларус-80.1	0.000073
	Трактор Уралец-160	0.000015
	ВСЕГО:	0.000274
Всего за год		0.001082

Максимальный выброс составляет: 0.0013103 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000609
	Трактор Беларус-1221	0.000220
	Трактор Беларус-80.1	0.000609
	ВСЕГО:	0.001438
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.001218
	Трактор Беларус-1221	0.000441
	Трактор Беларус-80.1	0.001218
	ВСЕГО:	0.002877
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000974
	Трактор Беларус-1221	0.000353
	Трактор Беларус-80.1	0.000974
	ВСЕГО:	0.002302
Всего за год		0.006617

Максимальный выброс составляет: 0.0128889 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*%% пуск.*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.теп.*	*Vдв*	*Мхх*	*%% двиг.*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	
	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	0.0128889
Трактор Беларус-1221	2.100	4.0	100.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	нет	
	2.100	4.0	100.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	нет	0.0046667
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	
	5.800	4.0	100.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	нет	0.0128889

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Экскаватор ЭО-3323А	0.000125
	Трактор Беларус-1221	0.000207
	Трактор Беларус-80.1	0.000125
	Трактор Уралец-160	0.000040
	ВСЕГО:	0.000497
Переходный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000355
	Трактор Беларус-1221	0.000589
	Трактор Беларус-80.1	0.000355
	Трактор Уралец-160	0.000119
	ВСЕГО:	0.001419
Холодный	Экскаватор ЭО-3323А	0.000274
	Трактор Беларус-1221	0.000454
	Трактор Беларус-80.1	0.000274
	Трактор Уралец-160	0.000092
	ВСЕГО:	0.001093
Всего за год		0.003010

Максимальный выброс составляет: 0.0056217 г/с. Месяц достижения: Январь.
Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета

валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мп*	*Тп*	*%% пуск.*	*Мпр*	*Тпр*	*Мдв*	*Мдв.тем п.*	*Vдв*	*Мхх*	*%% двиг.*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Экскаватор ЭО-3323А	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	
	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	0.0033883
Трактор Беларус-1221	2.100	4.0	0.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	нет	
	2.100	4.0	0.0	0.780	12.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	нет	0.0056217
Трактор Беларус-80.1	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	
	5.800	4.0	0.0	0.470	12.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	нет	0.0033883
Трактор Уралец-160	0.000	4.0	0.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	100.0	нет	
	0.000	4.0	0.0	0.160	12.0	0.100	0.080	10	0.060	100.0	нет	0.0011500

участок №4; ДВС автопогрузчиков,
тип - 17 - Автопогрузчики,
цех №1, площадка №2, ИЗАВ №6008

Общее описание участка
Подтип - Нагрузочный режим (полный)
Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)
- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.200
Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)
- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	*Категория*	*Место пр-ва*	*О/Г/К*	*Тип двиг.*	*Код топл.*	*Экоконтроль*	*Нейтрализатор*
Автопогрузчик Амкадор 451	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет
Автопогрузчик Geka D25	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет	нет
Погрузчик П-4/85	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет

Автопогрузчик Амкадор 451 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество за 30 мин.*	*Тсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	480	12	13	5
Февраль	1.00	1	480	12	13	5
Март	1.00	1	480	12	13	5
Апрель	1.00	1	480	12	13	5
Май	1.00	1	480	12	13	5
Июнь	1.00	1	480	12	13	5
Июль	1.00	1	480	12	13	5
Август	1.00	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	480	12	13	5

Автопогрузчик Geka D25 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество за 30 мин.*	*Tсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	480	12	13	5
Февраль	1.00	1	480	12	13	5
Март	1.00	1	480	12	13	5
Апрель	1.00	1	480	12	13	5
Май	1.00	1	480	12	13	5
Июнь	1.00	1	480	12	13	5
Июль	1.00	1	480	12	13	5
Август	1.00	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	480	12	13	5

Погрузчик П-4/85 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество за 30 мин.*	*Tсут*	*tдв*	*tнагр*	*tхх*
Январь	1.00	1	480	12	13	5
Февраль	1.00	1	480	12	13	5
Март	1.00	1	480	12	13	5
Апрель	1.00	1	480	12	13	5
Май	1.00	1	480	12	13	5
Июнь	1.00	1	480	12	13	5
Июль	1.00	1	480	12	13	5
Август	1.00	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	480	12	13	5

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0087986	0.151977
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0070389	0.121582
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0011438	0.019757
0328	Углерод (Сажа)	0.0007801	0.011840
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0015756	0.023190
0337	Углерод оксид	0.0204986	0.339382
0401	Углеводороды**	0.0029894	0.052794
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0029894	0.052794

Примечание:
1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.046079
	Автопогрузчик Geka D25	0.027984
	Погрузчик П-4/85	0.056810
	ВСЕГО:	0.130874
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.049348
	Автопогрузчик Geka D25	0.030447
	Погрузчик П-4/85	0.063733
	ВСЕГО:	0.143528
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.021966
	Автопогрузчик Geka D25	0.013737
	Погрузчик П-4/85	0.029277
	ВСЕГО:	0.064980
Всего за год		0.339382

Максимальный выброс составляет: 0.0204986 г/с. Месяц достижения: Январь.
Здесь и далее:
Расчет валовых выбросов производился по формуле:
$M_i=(\Sigma(M_1+M_2)+\Sigma(M_1 \cdot t'_{дв} \cdot (V_{дв}/60)+1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} \cdot (V_{дв}/60)+M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_в \cdot D_р \cdot 10^{-6}$, где
M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);
M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);
$M_1=M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр}+M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр}+M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;
$M_2=M_{1теп.} \cdot L_2 \cdot K_{нтр}+M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;
$N_в$ - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;
$D_р$ - количество дней работы в расчетном периоде.
Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:
$G_i=(M_1 \cdot t_{дв} \cdot (V_{дв}/60)+1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} \cdot (V_{дв}/60)+M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'/1800$ г/с,
С учетом синхронности работы: $G_{max}=\Sigma(G_i)$;
$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);
$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);
$K_э$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;
$K_{нтрПр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;
$M_{дв}=M_1$ - пробеговый удельный выброс (г/км);
$M_{1теп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.150$ км - средний пробег при выезде со стоянки;
$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.150$ км - средний пробег при въезде на стоянку;
$K_{нтр}$- коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);
$M_{хх}$- удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);
$T_{хх}=1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;
$t_{дв}$ - движение техники без нагрузки (мин.);
$t_{нагр}$ - движение техники с нагрузкой (мин.);
$t_{хх}$- холостой ход (мин.);
$t'_{дв}=(t_{дв}\cdot T_{сут})/30$- суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$t'_{нагр}=(t_{нагр}\cdot T_{сут})/30$- суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$t'_{хх}=(t_{хх}\cdot T_{сут})/30$- суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);
$T_{сут}$- среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);
$V_{дв}=5$ (км/ч) - средняя скорость движения по участку;
N′ - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mltеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Cхр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	4.400	12.0	1.0	1.0	6.200	5.100	1.0	2.800	нет	
	4.400	12.0	1.0	1.0	6.200	5.100	1.0	2.800	нет	0.0160731
Автопогрузчик Geka D25 (д)	3.100	12.0	1.0	1.0	4.300	3.500	1.0	1.500	нет	
	3.100	12.0	1.0	1.0	4.300	3.500	1.0	1.500	нет	0.0099199
Погрузчик П-4/85 (д)	8.200	12.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	
	8.200	12.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	0.0204986

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.006843
	Автопогрузчик Geka D25	0.005133
	Погрузчик П-4/85	0.008528
	ВСЕГО:	0.020503
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.007502
	Автопогрузчик Geka D25	0.005428
	Погрузчик П-4/85	0.009268
	ВСЕГО:	0.022198
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.003401
	Автопогрузчик Geka D25	0.002468
	Погрузчик П-4/85	0.004223
	ВСЕГО:	0.010092
Всего за год		0.052794

Максимальный выброс составляет: 0.0029894 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	нет	0.0024440
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	нет	
	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	нет	0.0017648
Погрузчик П-4/85 (д)	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	
	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	0.0029894

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.019689
	Автопогрузчик Geka D25	0.015116
	Погрузчик П-4/85	0.027379
	ВСЕГО:	0.062185
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.019941
	Автопогрузчик Geka D25	0.015347
	Погрузчик П-4/85	0.028219
	ВСЕГО:	0.063507
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.008178
	Автопогрузчик Geka D25	0.006315
	Погрузчик П-4/85	0.011791
	ВСЕГО:	0.026285
Всего за год		0.151977

Максимальный выброс составляет: 0.0087986 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	нет	0.0063495
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.700	12.0	1.0	1.0	2.600	2.600	1.0	0.500	нет	
	0.700	12.0	1.0	1.0	2.600	2.600	1.0	0.500	нет	0.0048676
Погрузчик П-4/85 (д)	2.000	12.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	
	2.000	12.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	0.0087986

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.001290
	Автопогрузчик Geka D25	0.000996
	Погрузчик П-4/85	0.001992
	ВСЕГО:	0.004279
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.001610
	Автопогрузчик Geka D25	0.001317
	Погрузчик П-4/85	0.002269
	ВСЕГО:	0.005196
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.000734
	Автопогрузчик Geka D25	0.000598
	Погрузчик П-4/85	0.001033
	ВСЕГО:	0.002365
Всего за год		0.011840

Максимальный выброс составляет: 0.0007801 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Mпр*	*Tпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Mxx*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.120	12.0	1.0	1.0	0.350	0.250	1.0	0.030	нет	
	0.120	12.0	1.0	1.0	0.350	0.250	1.0	0.030	нет	0.0005516
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.080	12.0	1.0	1.0	0.300	0.200	1.0	0.020	нет	
	0.080	12.0	1.0	1.0	0.300	0.200	1.0	0.020	нет	0.0004569
Погрузчик П-4/85 (д)	0.160	12.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	
	0.160	12.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	0.0007801

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.002648
	Автопогрузчик Geka D25	0.002240
	Погрузчик П-4/85	0.004089
	ВСЕГО:	0.008977
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.002890
	Автопогрузчик Geka D25	0.002466
	Погрузчик П-4/85	0.004496
	ВСЕГО:	0.009853
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.001277
	Автопогрузчик Geka D25	0.001090
	Погрузчик П-4/85	0.001994
	ВСЕГО:	0.004361
Всего за год		0.023190

Максимальный выброс составляет: 0.0015756 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Mlmеп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.108	12.0	1.0	1.0	0.560	0.450	1.0	0.090	нет	
	0.108	12.0	1.0	1.0	0.560	0.450	1.0	0.090	нет	0.0009993
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.086	12.0	1.0	1.0	0.490	0.390	1.0	0.072	нет	
	0.086	12.0	1.0	1.0	0.490	0.390	1.0	0.072	нет	0.0008556
Погрузчик П-4/85 (д)	0.136	12.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	
	0.136	12.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	0.0015756

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.015751
	Автопогрузчик Geka D25	0.012093
	Погрузчик П-4/85	0.021903
	ВСЕГО:	0.049748
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.015953
	Автопогрузчик Geka D25	0.012278
	Погрузчик П-4/85	0.022575
	ВСЕГО:	0.050806
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.006542
	Автопогрузчик Geka D25	0.005052
	Погрузчик П-4/85	0.009433
	ВСЕГО:	0.021028
Всего за год		0.121582

Максимальный выброс составляет: 0.0070389 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.002560
	Автопогрузчик Geka D25	0.001965
	Погрузчик П-4/85	0.003559
	ВСЕГО:	0.008084
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.002592
	Автопогрузчик Geka D25	0.001995
	Погрузчик П-4/85	0.003668
	ВСЕГО:	0.008256
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.001063
	Автопогрузчик Geka D25	0.000821
	Погрузчик П-4/85	0.001533
	ВСЕГО:	0.003417
Всего за год		0.019757

Максимальный выброс составляет: 0.0011438 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	Автопогрузчик Амкадор 451	0.006843
	Автопогрузчик Geka D25	0.005133
	Погрузчик П-4/85	0.008528
	ВСЕГО:	0.020503
Переходный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.007502
	Автопогрузчик Geka D25	0.005428
	Погрузчик П-4/85	0.009268
	ВСЕГО:	0.022198
Холодный	Автопогрузчик Амкадор 451	0.003401
	Автопогрузчик Geka D25	0.002468
	Погрузчик П-4/85	0.004223
	ВСЕГО:	0.010092
Всего за год		0.052794

Максимальный выброс составляет: 0.0029894 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	*Мпр*	*Тпр*	*Кэ*	*Кнтр Пр*	*Ml*	*Ml теп.*	*Кнтр*	*Мхх*	*%%*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
Автопогрузчик Амкадор 451 (д)	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	100.0	нет	
	0.800	12.0	1.0	1.0	1.100	0.900	1.0	0.350	100.0	нет	0.0024440
Автопогрузчик Geka D25 (д)	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	100.0	нет	
	0.600	12.0	1.0	1.0	0.800	0.700	1.0	0.250	100.0	нет	0.0017648
Погрузчик П-4/85 (д)	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	12.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	0.0029894

Участок №5; ДВС автотранспорта,
тип - 7 - Внутренний проезд,
цех №1, площадка №2 ИЗАВ №6052

Общее описание участка

```
Протяженность внутреннего проезда (км): 0.500
- среднее время выезда (мин.): 30.0
```

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	*Категория*	*Место пр-ва*	*О/Г/К*	*Тип двиг.*	*Код топл.*	*Нейтрализатор*
ПАЗ 4234	Автобус	СНГ	3	Диз.	3	нет
ПАЗ 4234-05	Автобус	СНГ	3	Диз.	3	нет
ПАЗ 320530	Автобус	СНГ	3	Диз.	3	нет
HYUNDAI ILANTRA	Легковой	Зарубежный	3	Инж.	5	нет
Lada KS045L LADA LARGOS	Легковой	Зарубежный	2	Инж.	5	нет
Форд фокус	Легковой	Зарубежный	3	Инж.	5	нет
ГАЗ 2705	Грузовой	СНГ	2	Карб.	5	нет
HYUNDAI SONATA	Легковой	Зарубежный	3	Инж.	5	нет

ПАЗ 4234 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

ПАЗ 4234-05 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

ПАЗ 320530 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

HYUNDAI ILANTRA : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tcp*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Lada KS045L LADA LARGOS : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Форд фокус : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

ГАЗ 2705 : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

HYUNDAI SONATA : количество по месяцам

Месяц	*Количество в сутки*	*Количество выезжающих за время Tср*
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	*Название вещества*	*Макс. выброс (г/с)*	*Валовый выброс (т/год)*
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0023667	0.001536
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0018933	0.001229
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0003077	0.000200
0328	Углерод (Сажа)	0.0001667	0.000093
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0004231	0.000237
0337	Углерод оксид	0.0235556	0.010951
0401	Углеводороды**	0.0042778	0.001932
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0036667	0.001565
2732	**Керосин	0.0006111	0.000367

Примечание:
1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13
NO_2 - 0.80
2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:
Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000268
	ПАЗ 4234-05	0.000268
	ПАЗ 320530	0.000268
	HYUNDAI ILANTRA	0.000488
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000346
	Форд фокус	0.000488
	ГАЗ 2705	0.001559
	HYUNDAI SONATA	0.000488
	ВСЕГО:	0.004174
Переходный	ПАЗ 4234	0.000293
	ПАЗ 4234-05	0.000293
	ПАЗ 320530	0.000293
	HYUNDAI ILANTRA	0.000553
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000392
	Форд фокус	0.000553
	ГАЗ 2705	0.001762
	HYUNDAI SONATA	0.000553
	ВСЕГО:	0.004692
Холодный	ПАЗ 4234	0.000130
	ПАЗ 4234-05	0.000130
	ПАЗ 320530	0.000130
	HYUNDAI ILANTRA	0.000246
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000174
	Форд фокус	0.000246
	ГАЗ 2705	0.000783
	HYUNDAI SONATA	0.000246
	ВСЕГО:	0.002085
Всего за год		0.010951

Максимальный выброс составляет: 0.0235556 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i=\Sigma(M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6})$, где

$N_{кр}$ - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i=M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср}$ г/с (*),

С учетом синхронности работы: $G_{max}=\Sigma(G_i)$, где

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

L_p=0.500 км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

N' - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени Тср, характеризующегося максимальной интенсивностью

движения;
(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
$T_{ср}$=1800 сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	6.200	1.0	нет	0.0017222
ПАЗ 4234-05 (д)	6.200	1.0	да	0.0017222
ПАЗ 320530 (д)	6.200	1.0	да	0.0017222
HYUNDAI ILANTRA (б)	11.700	1.0	да	0.0032500
Lada KS045L LADA LARGOS (б)	8.300	1.0	нет	0.0023056
Форд фокус (б)	11.700	1.0	да	0.0032500
ГАЗ 2705 (б)	37.300	1.0	да	0.0103611
HYUNDAI SONATA (б)	11.700	1.0	да	0.0032500

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000047
	ПАЗ 4234-05	0.000047
	ПАЗ 320530	0.000047
	HYUNDAI ILANTRA	0.000073
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000052
	Форд фокус	0.000073
	ГАЗ 2705	0.000289
	HYUNDAI SONATA	0.000073
	ВСЕГО:	0.000703

Переходный	ПАЗ 4234	0.000052
	ПАЗ 4234-05	0.000052
	ПАЗ 320530	0.000052
	HYUNDAI ILANTRA	0.000099
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000071
	Форд фокус	0.000099
	ГАЗ 2705	0.000326
	HYUNDAI SONATA	0.000099
	ВСЕГО:	0.000850
Холодный	ПАЗ 4234	0.000023
	ПАЗ 4234-05	0.000023
	ПАЗ 320530	0.000023
	HYUNDAI ILANTRA	0.000044
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000032
	Форд фокус	0.000044
	ГАЗ 2705	0.000145
	HYUNDAI SONATA	0.000044
	ВСЕГО:	0.000378
Всего за год		0.001932

Максимальный выброс составляет: 0.0042778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	1.100	1.0	нет	0.0003056
ПАЗ 4234-05 (д)	1.100	1.0	да	0.0003056
ПАЗ 320530 (д)	1.100	1.0	да	0.0003056
HYUNDAI ILANTRA (б)	2.100	1.0	да	0.0005833
Lada KS045L LADA LARGOS (б)	1.500	1.0	нет	0.0004167
Форд фокус (б)	2.100	1.0	да	0.0005833
ГАЗ 2705 (б)	6.900	1.0	да	0.0019167
HYUNDAI SONATA (б)	2.100	1.0	да	0.0005833

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000184
	ПАЗ 4234-05	0.000184
	ПАЗ 320530	0.000184
	HYUNDAI ILANTRA	0.000013
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000009
	Форд фокус	0.000013
	ГАЗ 2705	0.000042
	HYUNDAI SONATA	0.000013
	ВСЕГО:	0.000640
Переходный	ПАЗ 4234	0.000184
	ПАЗ 4234-05	0.000184
	ПАЗ 320530	0.000184
	HYUNDAI ILANTRA	0.000013
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000009
	Форд фокус	0.000013
	ГАЗ 2705	0.000042
	HYUNDAI SONATA	0.000013
	ВСЕГО:	0.000640
Холодный	ПАЗ 4234	0.000073
	ПАЗ 4234-05	0.000073
	ПАЗ 320530	0.000073
	HYUNDAI ILANTRA	0.000005
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000004
	Форд фокус	0.000005
	ГАЗ 2705	0.000017
	HYUNDAI SONATA	0.000005
	ВСЕГО:	0.000256
Всего за год		0.001536

Максимальный выброс составляет: 0.0023667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*Сохр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	3.500	1.0	нет	0.0009722
ПАЗ 4234-05 (д)	3.500	1.0	да	0.0009722
ПАЗ 320530 (д)	3.500	1.0	да	0.0009722
HYUNDAI ILANTR	0.240	1.0	да	0.0000667

А (б)				
Lada KS045L LADA LARGO S (б)	0.170	1.0	нет	0.0000472
Форд фокус (б)	0.240	1.0	да	0.0000667
ГАЗ 2705 (б)	0.800	1.0	да	0.0002222
HYUNDAI SONATA (б)	0.240	1.0	да	0.0000667

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000011
	ПАЗ 4234-05	0.000011
	ПАЗ 320530	0.000011
	ВСЕГО:	0.000032
Переходный	ПАЗ 4234	0.000014
	ПАЗ 4234-05	0.000014
	ПАЗ 320530	0.000014
	ВСЕГО:	0.000043
Холодный	ПАЗ 4234	0.000006
	ПАЗ 4234-05	0.000006
	ПАЗ 320530	0.000006
	ВСЕГО:	0.000019
Всего за год		0.000093

Максимальный выброс составляет: 0.0001667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	0.300	1.0	нет	0.0000833
ПАЗ 4234-05 (д)	0.300	1.0	да	0.0000833
ПАЗ 320530 (д)	0.300	1.0	да	0.0000833

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000024
	ПАЗ 4234-05	0.000024
	ПАЗ 320530	0.000024
	HYUNDAI ILANTRA	0.000003
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000003
	Форд фокус	0.000003
	ГАЗ 2705	0.000008
	HYUNDAI SONATA	0.000003
	ВСЕГО:	0.000090
Переходный	ПАЗ 4234	0.000026
	ПАЗ 4234-05	0.000026
	ПАЗ 320530	0.000026
	HYUNDAI ILANTRA	0.000003
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000003
	Форд фокус	0.000003
	ГАЗ 2705	0.000009
	HYUNDAI SONATA	0.000003
	ВСЕГО:	0.000101
Холодный	ПАЗ 4234	0.000012
	ПАЗ 4234-05	0.000012
	ПАЗ 320530	0.000012
	HYUNDAI ILANTRA	0.000001
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000001
	Форд фокус	0.000001
	ГАЗ 2705	0.000004
	HYUNDAI SONATA	0.000001
	ВСЕГО:	0.000045
Всего за год		0.000237

Максимальный выброс составляет: 0.0004231 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	0.560	1.0	нет	0.0001556
ПАЗ 4234-05 (д)	0.560	1.0	да	0.0001556
ПАЗ 320530 (д)	0.560	1.0	да	0.0001556
HYUNDAI ILANTRA (б)	0.071	1.0	да	0.0000197
Lada	0.061	1.0	н	0.0000169

KS045L LADA LARGOS (б)			ет	
Форд фокус (б)	0.071	1.0	да	0.0000197
ГАЗ 2705 (б)	0.190	1.0	да	0.0000528
HYUNDAI SONATA (б)	0.071	1.0	да	0.0000197

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000147
	ПАЗ 4234-05	0.000147
	ПАЗ 320530	0.000147
	HYUNDAI ILANTRA	0.000010
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000007
	Форд фокус	0.000010
	ГАЗ 2705	0.000034
	HYUNDAI SONATA	0.000010
	ВСЕГО:	0.000512
Переходный	ПАЗ 4234	0.000147
	ПАЗ 4234-05	0.000147
	ПАЗ 320530	0.000147
	HYUNDAI ILANTRA	0.000010
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000007
	Форд фокус	0.000010
	ГАЗ 2705	0.000034
	HYUNDAI SONATA	0.000010
	ВСЕГО:	0.000512
Холодный	ПАЗ 4234	0.000059
	ПАЗ 4234-05	0.000059
	ПАЗ 320530	0.000059
	HYUNDAI ILANTRA	0.000004
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000003
	Форд фокус	0.000004
	ГАЗ 2705	0.000013
	HYUNDAI SONATA	0.000004
	ВСЕГО:	0.000205
Всего за год		0.001229

Максимальный выброс составляет: 0.0018933 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000024
	ПАЗ 4234-05	0.000024
	ПАЗ 320530	0.000024
	HYUNDAI ILANTRA	0.000002
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000001
	Форд фокус	0.000002
	ГАЗ 2705	0.000005
	HYUNDAI SONATA	0.000002
	ВСЕГО:	0.000083
Переходный	ПАЗ 4234	0.000024
	ПАЗ 4234-05	0.000024
	ПАЗ 320530	0.000024
	HYUNDAI ILANTRA	0.000002
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000001
	Форд фокус	0.000002
	ГАЗ 2705	0.000005
	HYUNDAI SONATA	0.000002
	ВСЕГО:	0.000083
Холодный	ПАЗ 4234	0.000010
	ПАЗ 4234-05	0.000010
	ПАЗ 320530	0.000010
	HYUNDAI ILANTRA	6.6E-7
	Lada KS045L LADA LARGOS	4.6E-7
	Форд фокус	6.6E-7
	ГАЗ 2705	0.000002
	HYUNDAI SONATA	6.6E-7
	ВСЕГО:	0.000033
Всего за год		0.000200

Максимальный выброс составляет: 0.0003077 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	HYUNDAI ILANTRA	0.000073
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000052
	Форд фокус	0.000073
	ГАЗ 2705	0.000289
	HYUNDAI SONATA	0.000073
	ВСЕГО:	0.000562
Переходный	HYUNDAI ILANTRA	0.000099
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000071
	Форд фокус	0.000099
	ГАЗ 2705	0.000326
	HYUNDAI SONATA	0.000099
	ВСЕГО:	0.000695
Холодный	HYUNDAI ILANTRA	0.000044
	Lada KS045L LADA LARGOS	0.000032
	Форд фокус	0.000044
	ГАЗ 2705	0.000145
	HYUNDAI SONATA	0.000044
	ВСЕГО:	0.000309
Всего за год		0.001565

Максимальный выброс составляет: 0.0036667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*%%*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
HYUNDAI ILANTRA (б)	2.100	1.0	100.0	да	0.0005833
Lada KS045L LADA LARGOS (б)	1.500	1.0	100.0	нет	0.0004167
Форд фокус (б)	2.100	1.0	100.0	да	0.0005833
ГАЗ 2705 (б)	6.900	1.0	100.0	да	0.0019167
HYUNDAI SONATA (б)	2.100	1.0	100.0	да	0.0005833

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	*Марка автомобиля или дорожной техники*	*Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)*
Теплый	ПАЗ 4234	0.000047
	ПАЗ 4234-05	0.000047
	ПАЗ 320530	0.000047
	ВСЕГО:	0.000142
Переходный	ПАЗ 4234	0.000052
	ПАЗ 4234-05	0.000052
	ПАЗ 320530	0.000052
	ВСЕГО:	0.000156
Холодный	ПАЗ 4234	0.000023
	ПАЗ 4234-05	0.000023
	ПАЗ 320530	0.000023
	ВСЕГО:	0.000069
Всего за год		0.000367

Максимальный выброс составляет: 0.0006111 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	*Ml*	*Кнтр*	*%%*	*Схр*	*Выброс (г/с)*
ПАЗ 4234 (д)	1.100	1.0	100.0	нет	0.0003056
ПАЗ 4234-05 (д)	1.100	1.0	100.0	да	0.0003056
ПАЗ 320530 (д)	1.100	1.0	100.0	да	0.0003056

Расчет произведен программой «Лаборатории», версия 1.0.0.2 от 25.09.07
Copyright© 2007 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:
1. Разделы 7, 13, 17 (хранение компаундов и герметиков) расчетной инструкции (методики) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса», СПб, 2006 г.
2. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/740 от 04.07.2007 г.

Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Предприятие ТЭЦ-5
Источник выбросов №30 (аналогично №31), цех №6, площадка №3, вариант №1
Экспресс лаборатория пр.вод №1 (№2)
Тип: 7. Общезаводские лаборатории

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0125	диКалий карбонат	0.0000042	0.000018
0150	Натрий гидроксид	0.0000029	0.000013
0155	диНатрий карбонат	0.0000042	0.000018
0203	Хром шестивалентный	0.0000021	0.000009
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	0.0000125	0.000054
0303	Аммиак	0.0003330	0.001439
0316	Соляная кислота	0.0000271	0.000117
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0.0000010	0.000005
0602	Бензол	0.0002048	0.000885
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.0000448	0.000193
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001028	0.000444
0906	Тетрахлорметан	0.0003855	0.001665
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0001320	0.000570
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0002752	0.001189
1555	Уксусная кислота	0.0000659	0.000284

Источник выделений №1, Источник выделения
Несинхронная работа
Тип: 7.6. Санитарно-гигиеническая лаборатория
Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0125	диКалий карбонат	0.0000042	0.000018
0150	Натрий гидроксид	0.0000029	0.000013
0155	диНатрий карбонат	0.0000042	0.000018
0203	Хром шестивалентный	0.0000021	0.000009
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	0.0000125	0.000054
0303	Аммиак	0.0003330	0.001439
0316	Соляная кислота	0.0000271	0.000117
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0.0000010	0.000005
0602	Бензол	0.0002048	0.000885
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.0000448	0.000193
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001028	0.000444
0906	Тетрахлорметан	0.0003855	0.001665
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0001320	0.000570
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0002752	0.001189
1555	Уксусная кислота	0.0000659	0.000284

Расчетные формулы, исходные данные

Лаборатория/группа: Санитарно-гигиеническая лаборатория.
Вид оборудования: Шкаф вытяжной химический ШВ-4,2 (ШВ-3,3).

Удельные выделения загрязняющих веществ, г/с

Код в-ва	Название вещества	Qуд
0125	диКалий карбонат	5.6E-6
0150	Натрий гидроксид	3.9E-6
0155	диНатрий карбонат	5.6E-6
0203	Хром шестивалентный	2.8E-6
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	1.7E-5
0303	Аммиак	4.4E-4
0316	Соляная кислота	3.6E-5
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	1.4E-6
0602	Бензол	2.7E-4
0616	Диметилбензол (Ксилол)	6.0E-5
0621	Метилбензол (Толуол)	1.4E-4
0906	Тетрахлорметан	5.1E-4
1061	Этанол (Спирт этиловый)	1.8E-4
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	3.7E-4
1555	Уксусная кислота	8.8E-5

Время непрерывного действия источника в течение часа =900 с, т.е. используется 20-минутное осреднение.

$K_{20}=T_н/1200=0.750$ (14-15)

Максимально-разовый выброс i-го загрязняющего вещества с учетом 20-минутного осреднения определяется по формуле:

$M_i=K_{20}\cdot Q_{уд}=0.750\cdot Q_{уд}$ г/с (4)

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества определяется по формулам:

$M_{год}=M_i\cdot T\cdot k_з\cdot 3600\cdot 10^{-6}=M_i\cdot 2080\cdot 0.5769\cdot 3600\cdot 10^{-6}$ т/год (16)

T=2080 час/год - годовой фонд рабочего времени для данного оборудования.

$k_з=t/T=1200/2080=0.5769$ (17) - коэффициент загрузки оборудования.

t=1200 час/год - фактическое число часов работы оборудования за год.

Расчет произведен программой «Металлообработка» версия 3.0.25 от 14.09.2018
Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603
Объект: ТЭЦ-5
Площадка: 2
Цех: 7
Вариант: 1
Название источника выбросов: №50 М/о станки

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0406000	0,110822	0.00	0,0406000	0,110822
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0024000	0,006307	0.00	0,0024000	0,006307

Операция: №1 Заточной станок
Технологическая операция: Механическая обработка металлов
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0032000	0.008410	0.00	0.0032000	0.008410
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0024000	0.006307	0.00	0.0024000	0.006307

Расчетные формулы
Расчет выброса пыли:
Максимальный выброс ($M_в^{уог}$)
для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут
$M_в=n \cdot q_i \cdot t_i/1200$, г/с (3.2 [1])
$M_в=M_в \cdot K_0$, г/с (3.10 [1])
$M_в^{уог}=M_в \cdot (1-j)$, г/с (3.15 [1])
Валовый выброс ($M^{уог\ г}_в$)
$M^г_в=3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot K_0 \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (3.13, 3.14 [1])
$M^{уог\ г}_в=M^г_в \cdot (1-j)$, т/год (3.16 [1])
Вид оборудования: Заточные станки (Диаметр круга 150 мм)
Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует
Количество станков (n): 1 шт.
Эффективность местных отсосов (K_0): 0.8
Время работы станка за год (T): 365 ч
Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q_i, г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0060000
	Пыль металлическая	0.0080000

Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

Операция: №2 Сверлильный станок
Технологическая операция: Механическая обработка металлов
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0056000	0.014717	0.00	0.0056000	0.014717

Расчетные формулы
Расчет выброса пыли:
Максимальный выброс ($M_в^{уог}$)
для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут
$M_в=n \cdot q_i \cdot t_i/1200$, г/с (3.2 [1])
$M_в=M_в \cdot K_0$, г/с (3.10 [1])
$M_в^{уог}=M_в \cdot (1-j)$, г/с (3.15 [1])
Валовый выброс ($M^{уог\ г}_в$)
$M^г_в=3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot K_0 \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (3.13, 3.14 [1])
$M^{уог\ г}_в=M^г_в \cdot (1-j)$, т/год (3.16 [1])
Вид оборудования: Сверлильные станки (феррадо)
Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует
Количество станков (n): 2 шт.
Эффективность местных отсосов (K_0): 0.8
Время работы станка за год (T): 365 ч
Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q_i, г/с
	Пыль металлическая	0.0070000

Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

Операция: №3 Отрезной станок
Технологическая операция: Механическая обработка металлов
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0406000	0.087696	0.00	0.0406000	0.087696

Расчетные формулы
Расчет выброса пыли:
Максимальный выброс ($M_в^{уог}$)
для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут
$M_в=n \cdot q_i \cdot t_i/1200$, г/с (3.2 [1])
$M_в=M_в \cdot K_0$, г/с (3.10 [1])

$M_в^{уог}=M_в\cdot(1-j)$, г/с (3.15 [1])
Валовый выброс ($M^{уог\ г}_в$)
$M^г_в=3.6\cdot n\cdot q_i\cdot K_0\cdot T\cdot 10^{-3}$, т/год (3.13, 3.14 [1])
$M^{уог\ г}_в=M^г_в\cdot(1-j)$, т/год (3.16 [1])
Вид оборудования: Отрезные станки (сталь)
Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует
Количество станков (n): 1 шт.
Эффективность местных отсосов (K_0): 0.8
Время работы станка за год (T): 150 ч
Продолжительность производственного цикла (t_i): 5 мин. (300 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q_i, г/с
	Пыль металлическая	0.2030000

Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

Программа основана на следующих методических документах:
1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.22 от 02.10.2018
Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5

Исходные данные по источникам выбросов:

Название источника выбросов: №6038 ЦУ-5, УОНИ-13/55
Площадка: 4
Цех: 1
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
		0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
		0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
		0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.00	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.00	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.00	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.00	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.00	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.00	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.51$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 0.6

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6039 ЦУ-5, УОНИ-13/55

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
		0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
		0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
		0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.00	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.00	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.00	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.00	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.00	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.00	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^r_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.51$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 0.6

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6040 ЦУ-5, УОНИ-13/55

Площадка: 4

Цех: 1
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.0000788	0.000284
		0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.0000062	0.000022
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.0000306	0.000110
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.0000050	0.000018
		0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.0001884	0.000678
		0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.0000132	0.000047
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.0000057	0.000020

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000788	0.000284	0.00	0.0000788	0.000284
0143	Марганец и его соединения	0.0000062	0.000022	0.00	0.0000062	0.000022
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000306	0.000110	0.00	0.0000306	0.000110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000050	0.000018	0.00	0.0000050	0.000018
0337	Углерод оксид	0.0001884	0.000678	0.00	0.0001884	0.000678
0342	Фториды газообразные	0.0000132	0.000047	0.00	0.0000132	0.000047
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000057	0.000020	0.00	0.0000057	0.000020

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.51$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 0.6

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6041 ЦЛ-39, ЦУ-5

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.0000869	0.000313
0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.0000060	0.000021
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.0000016	0.000006
0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.0000267	0.000096

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.0000869	0.000313
		0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.0000060	0.000021
		0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.0000016	0.000006
		0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.0000267	0.000096

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.00	0.0000869	0.000313
0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.00	0.0000060	0.000021
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.00	0.0000016	0.000006
0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.00	0.0000267	0.000096

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: ЦЛ-17

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	9.2000000
0143	Марганец и его соединения	0.6300000
0203	Хрома (VI) оксид	0.1700000
0342	Фториды газообразные	1.1300000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)
$B_э=G\cdot(100-н)\cdot10^{-2}=0.85$ кг
Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1
Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15
Эффективность местных отсосов (η): 0.8
Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($К_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6042 ЦЛ-39, ЦУ-5
Площадка: 4
Цех: 1
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.0000869	0.000313
0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.0000060	0.000021
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.0000016	0.000006
0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.0000267	0.000096

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.0000869	0.000313
		0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.0000060	0.000021
		0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.0000016	0.000006
		0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.0000267	0.000096

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0000869	0.000313	0.00	0.0000869	0.000313
0143	Марганец и его соединения	0.0000060	0.000021	0.00	0.0000060	0.000021
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000016	0.000006	0.00	0.0000016	0.000006
0342	Фториды газообразные	0.0000267	0.000096	0.00	0.0000267	0.000096

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: ЦЛ-17

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	9.2000000
0143	Марганец и его соединения	0.6300000
0203	Хрома (VI) оксид	0.1700000
0342	Фториды газообразные	1.1300000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.85$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6043 УОНИ 13/55, ЦУ-5, ЦЛ-39

Площадка: 4

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
		0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
		0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
		0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.00	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.00	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.00	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.00	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.00	0.0003140	0.001696
03	Фториды газообразные	0.000022	0.000119	0.00	0.000022	0.000119

42		0			0	
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^r_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.85$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6044 УОНИ 13/55, ЦУ-5, ЦЛ-39
Площадка: 4
Цех: 2
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
		0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
		0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
		0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Исходные данные по операциям:
Операция: №1 Операция № 1
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.00	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.00	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.00	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.00	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.00	0.0003140	0.001696
0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.00	0.0000220	0.000119
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051

Расчетные формулы
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])
$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])
При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается
Исходные данные
Технологическая операция: Ручная дуговая сварка
Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Марка материала: УОНИ-13/55
Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин
Расчётное значение количества электродов ($B_э$)
$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.85$ кг
Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1
Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15
Эффективность местных отсосов (η): 0.8
Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6045 УОНИ 13/55, ЦУ-5, ЦЛ-39
Площадка: 4
Цех: 3
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.0001313	0.000709
		0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.0000103	0.000056
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.0000510	0.000275
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.0000083	0.000045
		0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.0003140	0.001696
		0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.0000220	0.000119
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.0000094	0.000051

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001313	0.000709	0.00	0.0001313	0.000709
0143	Марганец и его соединения	0.0000103	0.000056	0.00	0.0000103	0.000056
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000510	0.000275	0.00	0.0000510	0.000275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000083	0.000045	0.00	0.0000083	0.000045
0337	Углерод оксид	0.0003140	0.001696	0.00	0.0003140	0.001696
0342	Фториды газообразные	0.0000220	0.000119	0.00	0.0000220	0.000119
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000094	0.000051	0.00	0.0000094	0.000051

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G\cdot(100-н)\cdot10^{-2}=0.85$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6046 УОНИ 13/55, ЦУ-5

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.0001050	0.000567
0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.0000082	0.000044
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.0000408	0.000220
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.0000066	0.000036
0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.0002512	0.001357
0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.0000176	0.000095
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.0001050	0.000567
		0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.0000082	0.000044
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.0000408	0.000220
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.0000066	0.000036
		0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.0002512	0.001357
		0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.0000176	0.000095
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.00	0.0001050	0.000567
0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.00	0.0000082	0.000044
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.00	0.0000408	0.000220
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.00	0.0000066	0.000036
0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.00	0.0002512	0.001357
0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.00	0.0000176	0.000095
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.00	0.0000076	0.000041
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.00	0.0000076	0.000041

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])

$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000

0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G\cdot(100-н)\cdot10^{-2}=0.68$ кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 0.8

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($К_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6047 УОНИ 13/55, ЦУ-5

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.0001050	0.000567
0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.0000082	0.000044
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.0000408	0.000220
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.0000066	0.000036
0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.0002512	0.001357
0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.0000176	0.000095
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.0001050	0.000567
		0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.0000082	0.000044
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.0000408	0.000220
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.0000066	0.000036
		0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.0002512	0.001357
		0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.0000176	0.000095
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.0000076	0.000041

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001050	0.000567	0.00	0.0001050	0.000567
0143	Марганец и его соединения	0.0000082	0.000044	0.00	0.0000082	0.000044
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000408	0.000220	0.00	0.0000408	0.000220
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000066	0.000036	0.00	0.0000066	0.000036
0337	Углерод оксид	0.0002512	0.001357	0.00	0.0002512	0.001357
0342	Фториды газообразные	0.0000176	0.000095	0.00	0.0000176	0.000095
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000076	0.000041	0.00	0.0000076	0.000041
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000076	0.000041	0.00	0.0000076	0.000041

Расчетные формулы
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])
$M^г_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])
При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается
Исходные данные
Технологическая операция: Ручная дуговая сварка
Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Марка материала: УОНИ-13/55
Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин
Расчётное значение количества электродов ($B_э$)
$B_э=G \cdot (100-н) \cdot 10^{-2}=0.68$ кг
Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 0.8
Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15
Эффективность местных отсосов (η): 0.8
Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6048 Резка стали
Площадка: 4
Цех: 5
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0014344	0.007746	0.0014344	0.007746
0143	Марганец и его соединения	0.0000211	0.000114	0.0000211	0.000114
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0014244	0.007692	0.0014244	0.007692
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002315	0.001250	0.0002315	0.001250
0337	Углерод оксид	0.0017611	0.009510	0.0017611	0.009510

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0014344	0.007746	0.0014344	0.007746
		0143	Марганец и его соединения	0.0000211	0.000114	0.0000211	0.000114
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0014244	0.007692	0.0014244	0.007692
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002315	0.001250	0.0002315	0.001250
		0337	Углерод оксид	0.0017611	0.009510	0.0017611	0.009510

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0014344	0.007746	0.00	0.0014344	0.007746
0143	Марганец и его соединения	0.0000211	0.000114	0.00	0.0000211	0.000114
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0014244	0.007692	0.00	0.0014244	0.007692
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002315	0.001250	0.00	0.0002315	0.001250
0337	Углерод оксид	0.0017611	0.009510	0.00	0.0017611	0.009510

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M = K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600$, г/с (2.6, 2.6а [1])

$M^r_O = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.13, 2.20 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Газовая резка

Используемый металл: Сталь углеродистая Толщина листов: 10 [мм]

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/ч
0123	Железа оксид	129.100000
0143	Марганец и его соединения	1.9000000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	51.2800000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	8.3330000
0337	Углерод оксид	63.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6049 Резка стали
Площадка: 4
Цех: 5
Вариант: 1
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник
Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0021889	0.011820	0.0021889	0.011820
0143	Марганец и его соединения	0.0000333	0.000180	0.0000333	0.000180
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0011822	0.006384	0.0011822	0.006384
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001921	0.001037	0.0001921	0.001037
0337	Углерод оксид	0.0018056	0.009750	0.0018056	0.009750

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0021889	0.011820	0.0021889	0.011820
		0143	Марганец и его соединения	0.0000333	0.000180	0.0000333	0.000180
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0011822	0.006384	0.0011822	0.006384
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001921	0.001037	0.0001921	0.001037
		0337	Углерод оксид	0.0018056	0.009750	0.0018056	0.009750

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0021889	0.011820	0.00	0.0021889	0.011820
0143	Марганец и его соединения	0.0000333	0.000180	0.00	0.0000333	0.000180
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0011822	0.006384	0.00	0.0011822	0.006384
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001921	0.001037	0.00	0.0001921	0.001037
0337	Углерод оксид	0.0018056	0.009750	0.00	0.0018056	0.009750

Расчетные формулы
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
$M_M=K\cdot(1-\eta)\cdot K_{гр.}\cdot(1-\eta_1)\cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.6, 2.6а [1])

$M^{r}_{O}=3.6\cdot M_{M}\cdot T\cdot 10^{-3}$, т/год (2.13, 2.20 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Газовая резка

Используемый металл: Сталь углеродистая Толщина листов: 20 [мм]

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/ч
0123	Железа оксид	197.000000
0143	Марганец и его соединения	3.0000000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	42.5600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6.9160000
0337	Углерод оксид	65.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6050 Резка стали

Площадка: 4

Цех: 5

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0008100	0.004374	0.0008100	0.004374
0143	Марганец и его соединения	0.0000122	0.000066	0.0000122	0.000066
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0008667	0.004680	0.0008667	0.004680
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001408	0.000761	0.0001408	0.000761
0337	Углерод оксид	0.0013750	0.007425	0.0013750	0.007425

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0008100	0.004374	0.0008100	0.004374
		0143	Марганец и его соединения	0.0000122	0.000066	0.0000122	0.000066
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0008667	0.004680	0.0008667	0.004680
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001408	0.000761	0.0001408	0.000761
		0337	Углерод оксид	0.0013750	0.007425	0.0013750	0.007425

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год

0123	Железа оксид	0.0008100	0.004374	0.00	0.0008100	0.004374
0143	Марганец и его соединения	0.0000122	0.000066	0.00	0.0000122	0.000066
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0008667	0.004680	0.00	0.0008667	0.004680
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001408	0.000761	0.00	0.0001408	0.000761
0337	Углерод оксид	0.0013750	0.007425	0.00	0.0013750	0.007425

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M=K\cdot(1-\eta)\cdot K_{гр.}\cdot(1-\eta_1)\cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.6, 2.6а [1])

$M^r_O=3.6\cdot M_M\cdot T\cdot 10^{-3}$, т/год (2.13, 2.20 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Газовая резка

Используемый металл: Сталь углеродистая Толщина листов: 5 [мм]

Продолжительность производственного цикла (t_i): 10 мин. (600 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/ч
0123	Железа оксид	72.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.1000000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	31.2000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	5.0700000
0337	Углерод оксид	49.5000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 750 час 0 мин

Эффективность местных отсосов (η): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Название источника выбросов: №6051 Сварочные работы

Площадка: 4

Цех: 6

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001969	0.000473	0.0001969	0.000473
0143	Марганец и его соединения	0.0000154	0.000037	0.0000154	0.000037
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000765	0.000184	0.0000765	0.000184
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000124	0.000030	0.0000124	0.000030
0337	Углерод оксид	0.0004710	0.001131	0.0004710	0.001131
0342	Фториды газообразные	0.0000329	0.000079	0.0000329	0.000079
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000142	0.000034	0.0000142	0.000034
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000142	0.000034	0.0000142	0.000034

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Сн.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1		0123	Железа оксид	0.0001969	0.000473	0.0001969	0.000473
		0143	Марганец и его	0.0000154	0.000037	0.0000154	0.000037

			соединения				
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000765	0.000184	0.0000765	0.000184
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000124	0.000030	0.0000124	0.000030
		0337	Углерод оксид	0.0004710	0.001131	0.0004710	0.001131
		0342	Фториды газообразные	0.0000329	0.000079	0.0000329	0.000079
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000142	0.000034	0.0000142	0.000034
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000142	0.000034	0.0000142	0.000034

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1
Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0001969	0.000473	0.00	0.0001969	0.000473
0143	Марганец и его соединения	0.0000154	0.000037	0.00	0.0000154	0.000037
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000765	0.000184	0.00	0.0000765	0.000184
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000124	0.000030	0.00	0.0000124	0.000030
0337	Углерод оксид	0.0004710	0.001131	0.00	0.0004710	0.001131
0342	Фториды газообразные	0.0000329	0.000079	0.00	0.0000329	0.000079
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000142	0.000034	0.00	0.0000142	0.000034
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0000142	0.000034	0.00	0.0000142	0.000034

Расчетные формулы
Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
$M_M=B_э \cdot K \cdot (1-\eta) \cdot K_{гр.} \cdot (1-\eta_1) \cdot t_i/1200/3600$, г/с (2.1, 2.1а [1])
$M^r_M=3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$, т/год (2.8, 2.15 [1])
При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные
Технологическая операция: Ручная дуговая сварка
Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Марка материала: УОНИ-13/55
Продолжительность производственного цикла (t_i): 15 мин. (900 с)
Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	K, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3510000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (T): 500 час 0 мин
Расчётное значение количества электродов ($B_э$)

$B_э=G\cdot(100-н)\cdot10^{-2}=0.85$ кг
Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1
Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15
Эффективность местных отсосов (η): 0.8
Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($К_{гр.}$): 0.4

Программа основана на документах:
1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи ЭБ№1 (ИЗАВ №58)

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу $V_{сб}$, рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} = \quad 0{,}03272 \quad м^3$$

где:

$V^{геом}$ - геометрический объем, м^3			
P_0 - рабочее (абсолютное) давление		0,118	МПа
T_a - стандартная температура		293,15	°К
Z - коэффициент сжимаемости газа		0,981	
P_a - атмосферное давление		0,101325	МПа
T_0 - рабочая температура		281	°К

Геометрический объем определяется по формуле:

$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$ 0,026 м^3

где:

R - радиус линии редуцирования		0,075	м^2
h - длина линии редуцирования		1,5	м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$S = \pi \cdot R^2 =$ 0,0177 м^2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0{,}67 \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6{,}97}} = \quad 1{,}25 \quad м/с$$

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)		1,2	кгс/м^2
ρ - плотность газа в рабочих условиях		0,69	кг/м^3

φ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}} = \sqrt{1{,}31 \left(\frac{2}{1{,}31+1}\right)^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} = \quad 0{,}67$$

где:

κ - показатель адиабаты	1,31		

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$V_1 = \omega \cdot S =$ 0,02204 м^3/с

Время сброса газа на свечу из одной редуцирующей линии, определяется по формуле:

$\tau = V_{сб} / V_1 =$ 1,485 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-ти минутному интервалу времени τ составит:

$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^3 / t =$ 0,018816 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-ти минутному интервалу времени t составит:

$M_2 = V_1 \cdot c \cdot \tau / t =$	0,0000004	г/с

где:

c - концентрация СПМ (норма одоризации 16 г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу при проведении 11 ревизий в год составят:

$G_1 = 11 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^{-3} =$	0,000248	т/год

Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу при проведении 11 ревизий в год составят:

$G_2 = 11 \cdot V_1 \cdot c \cdot \tau \cdot 10^{-6} =$	0,0000000058	т/год

Результаты расчета представлены в таблице:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0410	Метан	0,018816	0,000248
1716	Одорант СПМ	0,0000004	0,0000000058

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи ЭБ№2 (ИЗАВ №59)

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу $V_{сб}$, рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} =$$ 0,06666 м^3

где:

$V^{геом}$ - геометрический объем, м^3			
P_0 - рабочее (абсолютное) давление		2,157	МПа
T_a - стандартная температура		293,15	°К
Z - коэффициент сжимаемости газа		0,981	
P_a - атмосферное давление		0,101325	МПа
T_0 - рабочая температура		281	°К

Геометрический объем определяется по формуле:

$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$ 0,003 м^3

где:

R - радиус линии редуцирования		0,025	м^2
h - длина линии редуцирования		1,5	м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$S = \pi \cdot R^2 =$ 0,0020 м^2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0{,}67 \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6{,}97}} =$$ 5,34 м/с

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)		22	кгс/м^2
ρ - плотность газа в рабочих условиях		0,69	кг/м^3

φ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}} = \sqrt{1{,}31 \left(\frac{2}{1{,}31+1}\right)^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} =$$ 0,67

где:

κ - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$V_1 = \omega \cdot S =$ 0,01049 м^3/с

Время сброса газа на свечу из одной редуцирующей линии, определяется по формуле:

$\tau = V_{сб} / V_1 =$ 6,357 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-ти минутному интервалу времени τ составит:

$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^3 / t =$ 0,038328 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-

$M_2 = V_1 \cdot c \cdot \tau / t =$	0,0000009	г/с
где:		
c - концентрация СПМ (норма одоризации 16 г СПМ на 1000 м3 природного газа)		
Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу при		
$G_1 = 10 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^{-3} =$	0,000460	т/год
Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу при проведении 11		
$G_2 = 10 \cdot V_1 \cdot c \cdot \tau \cdot 10^{-6} =$	0,0000000107	т/год
Результаты расчета представлены в таблице:		

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс,	Валовый выброс,
0410	Метан	0,038328	0,000460
1716	Одорант СПМ	0,0000009	0,0000000107

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи Водогрейной котел (ИЗАВ №60)

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выброс (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу $V_{сб}$, рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} =$$ 0,00364 м^3

где:

$V^{геом}$ - геометрический объем, м^3		
P_0 - рабочее (абсолютное) давление	0,118	МПа
T_a - стандартная температура	293,15	°К
Z - коэффициент сжимаемости газа	0,981	
P_a - атмосферное давление	0,101325	МПа
T_0 - рабочая температура	281	°К

Геометрический объем определяется по формуле:

$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$ 0,003 м^3

где:

R - радиус линии редуцирования	0,025	м^2
h - длина линии редуцирования	1,5	м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$S = \pi \cdot R^2 =$ 0,0020 м^2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0{,}67 \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6{,}97}} =$$ 1,25 м/с

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)	1,2	кгс/м^2
ρ - плотность газа в рабочих условиях	0,69	кг/м^3

φ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}} = \sqrt{1{,}31 \left(\frac{2}{1{,}31+1}\right)^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} =$$ 0,67

где:

κ - показатель адиабаты	1,31	

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$V_1 = \omega \cdot S =$ 0,00245 м^3/с

Время сброса газа на свечу из одной редуцирующей линии, определяется по формуле:

$\tau = V_{сб} / V_1 =$ 1,485 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 приведенный к 20-ти минутному интервалу времени τ составит:

$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^3 / t =$ 0,002091 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу, приведенны

$M_2 = V_1 \cdot c \cdot \tau / t =$ 0,00000005 г/с

где:

c - концентрация СПМ (норма одоризации 16 г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу при

$G_1 = 93 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^{-3} =$ 0,000233 т/год

Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу при проведении

$G_2 = 93 \cdot V_1 \cdot c \cdot \tau \cdot 10^{-6} =$ 0,0000000054 т/год

Результаты расчета представлены в таблице:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс,	Валовый вы(
0410	Метан	0,002091	0,000233
1716	Одорант СПМ	0,00000005	0,0000000(

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи Паровой котельной (ИЗАВ №61)

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу $V_{сб}$, рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} =$$ 0,00364 м^3

где:

$V^{геом}$ - геометрический объем, м^3			
P_0 - рабочее (абсолютное) давление		0,118	МПа
$T_а$ - стандартная температура		293,15	°К
Z - коэффициент сжимаемости газа		0,981	
$P_а$ - атмосферное давление		0,101325	МПа
T_0 - рабочая температура		281	°К

Геометрический объем определяется по формуле:

$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$ 0,003 м^3

где:

R - радиус линии редуцирования		0,025	м^2
h - длина линии редуцирования		1,5	м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$S = \pi \cdot R^2 =$ 0,0020 м^2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0{,}67 \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6{,}97}} =$$ 1,25 м/с

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)		1,2	кгс/м^2
ρ - плотность газа в рабочих условиях		0,69	кг/м^3

φ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}} = \sqrt{1{,}31 \left(\frac{2}{1{,}31+1}\right)^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} =$$ 0,67

где:

κ - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$V_1 = \omega \cdot S =$ 0,00245 м^3/с

Время сброса газа на свечу из одной редуцирующей линии, определяется по формуле:

$\tau = V_{сб} / V_1 =$ 1,485 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-ти минутному интервалу времени τ составит:

$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^3 / t =$ 0,002091 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу, приведенный к 20-

$M_2 = V_1 \cdot c \cdot \tau / t =$	0,00000005	г/с

где:

c - концентрация СПМ (норма одоризации 16 г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на 1 свечу при

$G_1 = 11 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^{-3} =$	0,000028	т/год

Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на 1 свечу при проведении 11

$G_2 = 11 \cdot V_1 \cdot c \cdot \tau \cdot 10^{-6} =$	0,0000000006	т/год

Результаты расчета представлены в таблице:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс,	Валовый выброс,
0410	Метан	0,002091	0,000028
1716	Одорант СПМ	0,00000005	0,0000000006

Расчет произведен программой «Станции аэрации», версия 1.2.8 от 22.11.2019
Copyright© 2012-2019 Фирма «Интеграл»
Программа зарегистрирована на: ООО "Ксения"
Регистрационный номер: 01-01-6603

Объект: ТЭЦ-5

Площадка: 3
Цех: 5
Вариант: 1
Название источника выбросов: №6021 НВ (КНС№6)
Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000058	0,000115
0303	Аммиак	0,0000355	0,000701
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000099	0,000196
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000696	0,001374
0410	Метан	0,0050031	0,098679
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0000037	0,000073
1325	Формальдегид	0,0000051	0,000101
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000003	0,000005

Источник выделения: №1 КНС№6
Тип источника: Приемная камера
Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000058	0,000115
0303	Аммиак	0,0000355	0,000701
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000099	0,000196
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000696	0,001374
0410	Метан	0,0050031	0,098679
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0000037	0,000073
1325	Формальдегид	0,0000051	0,000101
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000003	0,000005

Расчетные формулы
Расчет производился по осредненным концентрациям веществ
Максимальный выброс (M^{max}), г/с
При u<=3
$M^{max}=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{\phi}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (1 [1])
При u>3
$M^{max}=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{\phi}\cdot C_{max}\cdot S^{0.93}$ (2 [1])
u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{max}, м/с
a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения
C_{max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м^3
S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)
Валовый выброс (G), т/год
$G=31.5\cdot\Sigma P_i\cdot M_i$ (13 [1])
P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра
M_i - мощность выброса i-ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации
Учет механических укрытий

$M^{max}=M^{max}\cdot a_3$, (п. 5.6 [1])
$G=G\cdot a_3$, (п. 5.6 [1])
a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия
Результаты замеров
Среднегодовая температура воды ($\tau_{вод}^{ср}$): 6 °С
Фактическая температура воды ($\tau_{вод}^{ф}$): 22 °С
Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{воз}^{ф}$): 20 °С
Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:
Фактическое ($\Delta T^{ф}$): $\Delta T^{ф}=\tau_{вод}^{ф}-\tau_{воз}^{ф}=2°C$
Среднее ($\Delta T^{ср}$): $\Delta T^{ср}=\tau_{вод}^{ср}-\tau_{воз}^{ср}=0,2°C$
Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 25 м^2
Площадь укрытия сооружений (So): 24 м^2
[301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000058	0,0000368, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000115	0,0007262, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,041 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,041 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,041

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}=1$
Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)
При u<=3
$M=2.7\cdot 10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])
При u>3
$M=0.9\cdot 10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])
Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ср}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000022103
3,5	0,6	1,000121974	0,000025777
8	0,02	1,000048324	0,000058914

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000368 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000726 т/год
Учет механических укрытий
$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])
Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])
[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000355	0,0002245, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000701	0,0044281, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,25 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,25 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000134773
3,5	0,6	1,000121974	0,000157177
8	0,02	1,000048324	0,000359234

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0002245 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,004428 т/год

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])

[304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000099	0,0000629, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000196	0,0012399, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,07 мг/м^3

при скорости ветра 5 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,07 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,07

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф$=1
Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)
При u<=3
$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])
При u>3
$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])
Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. a_1^{cp}=1

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000037736
3,5	0,6	1,000121974	0,000044009
8	0,02	1,000048324	0,000100586

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000629 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001240 т/год
Учет механических укрытий
$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)$=0,158272 (9 [1])
Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])
[333] Дигидросульфид (Сероводород)
Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000696	0,0004400, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,001374	0,0086791, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,49 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,49 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф$=1
Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)
При u<=3
$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])
При u>3
$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])
Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. a_1^{cp}=1

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с

	единиц		
1	0,29	1,000496162	0,000264155
3,5	0,6	1,000121974	0,000308066
8	0,02	1,000048324	0,000704099

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0004400 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,008679 т/год
Учет механических укрытий
$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])
Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])
[410] Метан
Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0050031	0,0316111, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,098679	0,6234775, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 35,2 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с
Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 35,2 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф=1$
Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)
При u<=3
$M=2.7\cdot 10^{-5}\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])
При u>3
$M=0.9\cdot 10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])
Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,018976061
3,5	0,6	1,000121974	0,022130458
8	0,02	1,000048324	0,050580178

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0316111 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,623477 т/год
Учет механических укрытий
$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])
Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])
[1071] Гидроксибензол (Фенол)
Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта	Безразмерный коэффициен

		внешних факторов	т, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000037	0,0000233, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000073	0,0004605, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,026 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,026 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,026

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^ф=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ср}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000014016
3,5	0,6	1,000121974	0,000016346
8	0,02	1,000048324	0,000037360

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000233 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000461 т/год

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])

[1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000051	0,0000323, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000101	0,0006376, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,036 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,036 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,036

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])

При u>3

$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ср}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ($a_1^{ср}$)	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000019407
3,5	0,6	1,000121974	0,000022633
8	0,02	1,000048324	0,000051730

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000323 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000638 т/год

Учет механических укрытий

$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])

Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])

[1728] Этантиол (Этилмеркаптан)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000003	0,0000016, г/с	0,158272
Валовый выброс	0,000005	0,0000319, т/год	0,158272

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,0018 мг/м^3 при скорости ветра 5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_ф$): 0,0018 мг/м^3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
5	0,0018

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{ф}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u<=3

$M=2.7\cdot10^{-5}\cdot a_1^{ср}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (1 [1])

При u>3
$M=0.9\cdot10^{-5}\cdot u\cdot a_1^{cp}\cdot C_ф\cdot S^{0.93}$, (2 [1])
Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0,29	1,000496162	0,000000970
3,5	0,6	1,000121974	0,000001132
8	0,02	1,000048324	0,000002586

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000016 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000032 т/год
Учет механических укрытий
$a_3=(1-0.705\cdot n^2-0.2\cdot n)=0,158272$ (9 [1])
Степень укрытости сооружений n=So/S=0,9600 (7 [1])

Результаты расчетов по предприятию

Код	Название вещества	Выброс, т/год
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,000073
1325	Формальдегид	0,000101
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,000005
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000115
0303	Аммиак	0,000701
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000196
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,001374
0410	Метан	0,098679

Программа основана на следующих методических документах:
1. «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год
2. Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера
3. Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи ДКС-2 (ИЗАВ 0062, 0063)

При техническом обслуживании газового оборудования выброс загрязняющих веществ возможен при стравливании газа из линий редуцирования.

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу Vсб рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot Ta}{Z \cdot Pa \cdot T_0} =$$ 0,049433 м3

где:

$V^{геом}$	- геометрический объем, м3	0,001963 м3
P_0	- рабочее давление	2,4 Мпа
T_a	- стандартная температура	293,15 °К
Z	- коэффициент сжимаемости газа	0,981
P_a	- атмосферное давление	0,101325 Мпа
T_0	- рабочая температура	281 °К

Геометрический объем определяется по формуле:

$$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$$ 0,0019625 м3

где:

R	- радиус линии редуцирования	0,025 м2
h	- длина линии редуцирования	1 м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$$S = \pi \cdot R^2 =$$ 0,0019625 м2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi * \sqrt{\frac{2*P}{\rho}} =$$ 5,68 м/с

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)	24,9 кгс/м2
ρ - плотность газа в рабочих условиях	0,69 кг/м3

ϕ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{k * (\frac{2}{k+1})^{\frac{k+1}{k-1}}} = \sqrt{1{,}31 * (\frac{2}{1{,}31+1})^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} = 0{,}669$$

где k - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек

$V1 = \omega \cdot S =$ 0,01115 м3/с

Время сброса газа на свечу:

$\tau = Vсб \div V1 =$ 4,432 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа свечу:
$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^3 / t =$ 0,0284241 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на свечу составит:
$M_2 = V_1 \cdot c \cdot \tau / t =$ 0,0000003 г/с
где:
с - концентрация СПМ составит 0,008 г в рассматриваемом объеме газа (норма одоризации 16г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на свечу при проведении единовременном стравливании газа в год составят
$G_1 = 10 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot \tau \cdot 10^{-3} =$ 0,000341 т/год

Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на свечу при проведении единовременном стравливании газа в год составят
$G_2 = 10 \cdot V_1 \cdot c \cdot \tau \cdot 10^{-6} =$ 0,000000004 т/год

Результаты расчета представлены в таблице:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
410	Метан	0,0284241	0,000341
1716	Одорант СПМ	0,0000003	0,000000004

Расчет выбросов загрязняющих веществ от продувочной свечи ДКС-2 (ИЗАВ 0064, 0065)

При техническом обслуживании газового оборудования выброс загрязняющих веществ возможен при стравливании газа из линий редуцирования.

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа, сбрасываемого на свечу Vсб рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} =$$ 0,037075 м3

где:

$V^{геом}$	- геометрический объем, м3	0,00785 м3
P_0	- рабочее давление	0,45 Мпа
T_a	- стандартная температура	293,15 °К
Z	- коэффициент сжимаемости газа	0,981
P_a	- атмосферное давление	0,101325 Мпа
T_0	- рабочая температура	281 °К

Геометрический объем определяется по формуле:

$$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h =$$ 0,00785 м3

где:

R	- радиус линии редуцирования	0,05 м2
h	- длина линии редуцирования	1 м

Площадь сечения свечи S определяется по формуле:

$$S = \pi \cdot R^2 =$$ 0,00785 м2

Расчет скорости сброса газа на свечу ω ведется по формуле:

$$\omega = \varphi * \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} =$$ 2,44 м/с

где:

P - давление газа в линии (трубопроводе)	4,58 кгс/м2
ρ - плотность газа в рабочих условиях	0,69 кг/м3

ϕ - поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{k * (\frac{2}{k+1})^{\frac{k+1}{k-1}}} = \sqrt{1{,}31 * (\frac{2}{1{,}31+1})^{\frac{1{,}31+1}{1{,}31-1}}} = 0{,}669$$

где k - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек

$$V_1 = \omega \cdot S =$$ 0,01913 м3/с

Время сброса газа на свечу:

$\tau = V_{об} \div V_1 =$ 1,938 с

Максимальный выброс в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа свечу:
$M_1 = V_1 \cdot \rho \cdot r \cdot 10^3 / t =$ 0,0213181 г/с

Максимальный выброс в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на свечу составит:
$M_2 = V_1 \cdot c \cdot r / t =$ 0,0000002 г/с
где:
с - концентрация СПМ составит 0,006 г в рассматриваемом объеме газа (норма одоризации 16г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов (по метану) при сбросе газа на свечу при проведении единовременном стравливании газа в год составят
$G_1 = 10 \cdot V_1 \cdot \rho \cdot r \cdot 10^{-3} =$ 0,000256 т/год

Валовые выбросы в атмосферу одоранта СПМ при сбросе газа на свечу при проведении единовременном стравливании газа в год составят
$G_2 = 10 \cdot V_1 \cdot c \cdot r \cdot 10^{-6} =$ 0,000000002 т/год

Результаты расчета представлены в таблице:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
410	Метан	0,0213181	0,000256
1716	Одорант СПМ	0,0000002	0,000000002

Расчет выбросов загрязняющих веществ от неплотностей компрессорных установок ДКС-2 (ИЗАБ 0066)

В газодожимной компрессорной станции задействованы 2 компрессора ГЦК 178/5,6-26 УХЛ4.
При работе компрессоров возможны утечки газа через неплотности соединений в обвязке компрессоров.
Расчет произведен по «Методике расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования» РД 39.142-00.
Согласно определению ГОСТ 17.2.1.04-77 неорганизованным выбросом является "промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта".
Утечка через фланцевые соединения возможна только при нарушении правил расчета, изготовления, монтажа или эксплуатации.
Наиболее вероятные величины утечки в одном фланцевом соединении приводятся в методике.
Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения, уплотнения подвижных соединений, запорно-регулирующую арматуру одного аппарата проводится путем подсчета общего числа фланцев, люков и других соединений и умножением величины утечки через одно уплотнение на общее число соединений и долю, потерявших герметичность, согласно методике

$$Y_{ij} = \sum_{i}^{I} Y_{ij} = \sum_{i}^{I} \sum_{i}^{m} g_{ij} * n_i * \kappa_{ij} * c_{ij}, \; кг/сек, \; где$$

Y_{ij} суммарная утечка j-того вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), кг/сек;
I общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (по предприятию), шт.;
m общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;
g_{ij} величина утечки потока -того вида через одно фланцевое уплотнение, кг/сек;
ni число неподвижных уплотнений на потоке -того вида, шт.;
κ_{ij} доля уплотнений на потоке -того вида, потерявших герметичность, в долях единицы;
cj,i массовая концентрация вредного компонента j-того типа в -том потоке в долях единицы.

Исходные данные
Число задвижек на потоке – 12 ед.
Число фланцев на потоке – 24 ед.
Расчетная величина утечки для задвижек – 0,021 кг/час
Расчетная величина утечки для фланцевых соединений – 0,00072 кг/час
Доля уплотнений, потерявших герметичность (задвижки) – 0,293
Доля уплотнений, потерявших герметичность (фланцы) – 0,030
Время работы – 8760 час/год
Плотность газа – 0,69 кг/м3
Концентрация СПМ (норма одоризации – 16 г СПМ на 1000 м3 природного газа)

Источник	Компоненты	Количество шт	Величина утечки, кг/час	Массовая концент вредного компонента в долях	Доля уплотнений потерявших герметичность	Величина выброса		
						кг/ч	г/с	т/год
Задвижки	метан	12	0,021	0,999768	0,293	0,0738189	0,0205052	0,6466533
	сдорант	12	0,021	0,000232	0,293	0,0000171	0,0000048	0,0001501
Фланцы	метан	24	0,00072	0,999768	0,03	0,0005183	0,00014397	0,0045401
	сдорант	24	0,00072	0,000232	0,03	0,0000001	0,0000000	0,0000011
Суммарный выброс на ИЗАВ								
410	Метан						0,0206492	0,651193
1716	Сдорант СПМ						0,0000048	0,000151

фланец	задвижки	
0,0010	0,0304	м3/ч
0,0000231884	0,0000002	0,000005 кг/час
0,9997681116	0,0007198	0,0209951

Источник выбросов №6109

Расчет произведен программой «РВЖД-Эколог», версия 1.1.0.2 от 15.12.2006
Copyright© 2006 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:
1. «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчетным методом)». М., ПИИАТ, 1992 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». СПб, 2005 г.

Программа зарегистрирована на: ИНТЕГРАЛ ОБРАЗЕЦ
Регистрационный номер: 01-01-0001

Предприятие №257, ТЭЦ-5
Источник выбросов №6109, цех №2, площадка №2, вариант №1
тепловозы в депо
Тип: Маневровые тепловозы Тепловоз ТГМ 4А, (ТГМ4Б – аналогично)

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.5984027	3.231374
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0972404	0.525098
0328	Углерод (Сажа)	0.0130667	0.070560
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0627889	0.339060
0337	Углерод оксид	0.2384833	1.287810
2732	Керосин	0.2829827	1.528106

Коэффициенты трансформации оксидов азота: K_{no}=0.13; K_{no2}=0.8

Расчетные формулы, исходные данные

Маневровые тепловозы: ТГМ4
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле (8.2):
$G_i = 10^{-3} \cdot \Sigma(q_{ijk} \cdot \tau_k / 100) \cdot T \cdot K_t \cdot K_t$ т/год, где
q_{ijk} - удельный выброс i-го вещества при работе j-го двигателя на k-том режиме мощности (кг/час), табл. 8.2.2 с учетом (*)
τ_k - процент времени работы двигателя на k-том режиме, табл. 8.2.3
T=1500.0 час - суммарное время работы (в год)
K_t=1.2 (срок эксплуатации более двух лет)
K_t=1.0 - коэффициент влияния климатических условий (59° СШ)

Таблица 8.2.2 (q_{ijk})

Вещество	х/х	25%	50%	75%	Макс.
CO	0.6400	0.7600	0.9300	1.2800	2.6300
NOx	1.5000	2.9900	5.2400	6.0000	7.0200
Сажа	0.0100	0.0600	0.1700	0.2200	0.2300
Оксиды серы (*)	0.0113	0.3960	0.7920	1.1880	1.5840
Углеводороды (*)	0.0529	1.7820	3.5640	5.3460	7.1280

(*) Коэффициенты q_{ijk} для SO_2 и СН (керосин) определялись по формулам:
- холостой ход $q_{ijk}=q_{ixx}\cdot V_n$ г/с $=3.6\cdot q_{ixx}\cdot V_n$ кг/час (5.13.1)
- нагрузочные режимы $q_{ijk}=q_{iN}\cdot N_{mi}$ г/с $=3.6\cdot q_{iN}\cdot N_{mi}$ кг/час (5.13.2),

где:

q_{ixx} - удельный выброс i-го загрязняющего вещества, г/литр рабочего объема двигателя в сек. (табл. 5.13.1)

$V_n=21.0$ л - рабочий объём двигателя

q_{iN} - удельный выброс i-го вещества г/(кВт·с) (табл. 5.13.1)

N_{mi} - мощность кВт двигателя для каждого из нагрузочных режимов (на максимальной мощности - 550.0 кВт)

Таблица 5.13.1

Вещество	Qixx, г/(л·с)	QiN, г/(кВт·с)
Оксиды серы	0.00015	0.00080
Углеводороды	0.00070	0.00360

Таблица 8.2.3 (τ_k)

Обозначение	х/х	25%	50%	75%	Макс.
Доля времени работы на k-том режиме (%)	68.7	20.1	8.9	1.5	0.8
Время работы (час.)	1030.5	301.5	133.5	22.5	12.0

Валовый выброс при различной нагрузке, т/год

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Сумма, т/год
0301	1.483920	0.865426	0.671558	0.129600	0.080870	3.231374
0304	0.241137	0.140632	0.109128	0.021060	0.013141	0.525098
0328	0.012366	0.021708	0.027234	0.005940	0.003312	0.070560
0330	0.014023	0.143273	0.126878	0.032076	0.022810	0.339060
0337	0.791424	0.274968	0.148986	0.034560	0.037872	1.287810
2732	0.065441	0.644728	0.570953	0.144342	0.102643	1.528106

В соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» максимально-разовый выброс определяется как приведенный к 20-ти минутному интервалу средневзвешенный из максимально разовых выбросов от всех режимов нагрузки тепловоза:

$M_{ik}=q_{ijk}\cdot K_r\cdot K_t$ кг/час $=q_{ijk}\cdot K_r\cdot K_t/3.6$ г/с

Средневзвешенный выброс: $M_i=\Sigma(M_{ik}\cdot\tau_k)/100$

Максимальный выброс при различной нагрузке, г/с

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Ср./взв.
0301	0.4000000	0.7973333	1.3973333	1.6000000	1.8720000	0.5984027
0304	0.0650000	0.1295667	0.2270667	0.2600000	0.3042000	0.0972404
0328	0.0033333	0.0200000	0.0566667	0.0733333	0.0766667	0.0130667
0330	0.0037800	0.1320000	0.2640000	0.3960000	0.5280000	0.0627889
0337	0.2133333	0.2533333	0.3100000	0.4266667	0.8766667	0.2384833
2732	0.0176400	0.5940000	1.1880000	1.7820000	2.3760000	0.2829827

Предприятие №257, ТЭЦ-5
Источник выбросов № 6109, цех №2, площадка №2, вариант№1
Кран на железнодорожном ходу (тепловоз в депо)
Тип: Маневровые тепловозы

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.7038400	3.420662
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1143740	0.555858
0328	Углерод (Сажа)	0.0063533	0.030877
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0424998	0.206549
0337	Углерод оксид	0.1499000	0.728514
2732	Керосин	0.1916201	0.931274

Коэффициенты трансформации оксидов азота: K_{no}=0.13; K_{no2}=0.8

Расчетные формулы, исходные данные

Маневровые тепловозы: ТГМ23
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле (8.2):
$G_i = 10^{-3} \cdot \Sigma(q_{ijk} \cdot \tau_k / 100) \cdot T \cdot K_t \cdot K_t$ т/год, где
q_{ijk} - удельный выброс i-го вещества при работе j-го двигателя на k-том режиме мощности (кг/час), табл. 8.2.2 с учетом (*)
τ_k - процент времени работы двигателя на k-том режиме, табл. 8.2.3
T=1350.0 час - суммарное время работы (в год)
K_t=1.2 (срок эксплуатации более двух лет)
K_t=1.0 - коэффициент влияния климатических условий (59° СШ)

Таблица 8.2.2 (q_{ijk})

Вещество	х/х	25%	50%	75%	Макс.
CO	0.3900	0.4600	0.6700	0.9600	1.9100
NOx	1.9200	3.5600	5.2000	5.9200	6.6500
Сажа	0.0100	0.0200	0.0500	0.1200	0.2400
Оксиды серы (*)	0.0097	0.2650	0.5299	0.7949	1.0598
Углеводороды (*)	0.0454	1.1923	2.3846	3.5770	4.7693

(*) Коэффициенты q_{ijk} для SO_2 и СН (керосин) определялись по формулам:
- холостой ход $q_{ijk} = q_{ixx} \cdot V_n$ г/с $= 3.6 \cdot q_{ixx} \cdot V_n$ кг/час (5.13.1)
- нагрузочные режимы $q_{jk} = q_{iN} \cdot N_{mi}$ г/с $= 3.6 \cdot q_{iN} \cdot N_{mi}$ кг/час (5.13.2),
где:
q_{ixx} - удельный выброс i-го загрязняющего вещества, г/литр рабочего объема двигателя в сек. (табл. 5.13.1)
V_n=18.0 л - рабочий объём двигателя
q_{iN} - удельный выброс i-го вещества г/(кВт·с) (табл. 5.13.1)
N_{mi} - мощность кВт двигателя для каждого из нагрузочных режимов (на максимальной мощности - 368.0 кВт)

Таблица 5.13.1

Вещество	Qixx, г/(л·с)	QiN, г/(кВт·с)

Оксиды серы	0.00015	0.00080
Углеводороды	0.00070	0.00360

Таблица 8.2.3 (τ_k)

Обозначение	х/х	25%	50%	75%	Макс.
Доля времени работы на k-том режиме (%)	68.7	20.1	8.9	1.5	0.8
Время работы (час.)	927.5	271.4	120.2	20.3	10.8

Валовый выброс при различной нагрузке, т/год

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Сумма, т/год
0301	1.709476	0.927366	0.599789	0.115085	0.068947	3.420662
0304	0.277790	0.150697	0.097466	0.018701	0.011204	0.555858
0328	0.011129	0.006512	0.007209	0.002916	0.003110	0.030877
0330	0.010818	0.086276	0.076404	0.019316	0.013736	0.206549
0337	0.434047	0.149785	0.096601	0.023328	0.024754	0.728514
2732	0.050483	0.388243	0.343817	0.086920	0.061810	0.931274

В соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» максимально-разовый выброс определяется как приведенный к 20-ти минутному интервалу средневзвешенный из максимально разовых выбросов от всех режимов нагрузки тепловоза:

$M_{ik}=q_{ijk} \cdot K_T \cdot K_t$ кг/час$=q_{ijk} \cdot K_T \cdot K_t/3.6$ г/с

Средневзвешенный выброс: $M_i=\Sigma(M_{ik} \cdot \tau_k)/100$

Максимальный выброс при различной нагрузке, г/с

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Ср./взв.
0301	0.5120000	0.9493333	1.3866667	1.5786667	1.7733333	0.7038400
0304	0.0832000	0.1542667	0.2253333	0.2565333	0.2881667	0.1143740
0328	0.0033333	0.0066667	0.0166667	0.0400000	0.0800000	0.0063533
0330	0.0032400	0.0883200	0.1766400	0.2649600	0.3532800	0.0424998
0337	0.1300000	0.1533333	0.2233333	0.3200000	0.6366667	0.1499000
2732	0.0151200	0.3974400	0.7948800	1.1923200	1.5897600	0.1916201

Предприятие №257, ТЭЦ-5
Источник выбросов № 6109, цех №2, площадка №2, вариант№1
аккумуляторная депо

Источник выделений №2, зар. устр. "Профессе-160"
Несинхронная работа

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0322	Серная кислота	0.0000026	0.0000030

Расчетные формулы, исходные данные

Вид работ: зарядка аккумуляторных батарей
Тип аккумуляторных батарей: кислотный
Валовые выбросы загрязняющих веществ определяются по формуле:
$M=0.9 \cdot g \cdot \Sigma(Q_i \cdot A_i) \cdot 10^{-9}$ т/год
g–1.0 мг/А·ч
Q_i - номинальная емкость аккумуляторных батарей (А·ч)
A_i - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год

Данные по аккумуляторным батареям

Марка	Емкость(Qi)	Зарядки(Ai)
64V TJIC-450Ah	450	32

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ определяются по формуле:
$G=(M_{сут.} \cdot 10^6)/(3600 \cdot m)$ г/с
$M_{сут.}=0.9 \cdot g \cdot Q \cdot N_Y 10^{-9}$ т/с
Q–105 А·ч - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, для источника выброса
N_Y–1 - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединить к зарядному устройству
m–10 час - цикл проведения зарядки в день

Источник выбросов №6110

Предприятие №257, ТЭЦ-5
Источник выбросов №6110, цех №2, площадка №2, вариант№1
Тепловоз ТЭМ-2 (движение тепловоза)
Тип: Промышленные тепловозы

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.1743707	0.109854
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0283352	0.017851
0328	Углерод (Сажа)	0.0040680	0.002563
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0213042	0.013422
0337	Углерод оксид	0.0653933	0.041198
2732	Керосин	0.0962474	0.060636

Коэффициенты трансформации оксидов азота: K_{no}=0.13; K_{no2}=0.8

Расчетные формулы, исходные данные

Промышленные тепловозы: ТЭМ2
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле (8.3):
$G_i = 10^{-2} \cdot \Sigma(q_{ijk} \cdot \tau_k / 100) \cdot T \cdot K_t \cdot K_t \cdot K_n$ т/год, где
q_{ijk} - удельный выброс i-го вещества при работе j-го двигателя на k-том режиме мощности (кг/час), табл. 8.2.4 с учетом (*)
τ_k - процент времени работы двигателя на k-том режиме, табл. 8.2.5
T=250.0 час - суммарное время работы (в год)
K_t=1.2 (срок эксплуатации более двух лет)
K_t=1.0 - коэффициент влияния климатических условий (59° СШ)
K_n=0.70 - коэффициент использования тепловоза

Таблица 8.2.4 (q_{ijk})

Вещество	х/х	25%	50%	75%	Макс.
CO	0.1700	0.2200	0.2800	0.3900	0.7800
NOx	0.4500	0.8800	1.5400	1.7500	2.0100
Сажа	0.0040	0.0200	0.0500	0.0600	0.0700
Оксиды серы (*)	0.0097	0.1325	0.2650	0.3974	0.5299
Углеводороды (*)	0.0454	0.5962	1.1923	1.7885	2.3846

(*) Коэффициенты q_{ijk} для SO_2 и СН (керосин) определялись по формулам:
- холостой ход $q_{ijk}=q_{ixx} \cdot V_n$ г/с $=3.6 \cdot q_{ixx} \cdot V_n$ кг/час (5.13.1)
- нагрузочные режимы $q_{jk}=q_{iN} \cdot N_{mi}$ г/с $=3.6 \cdot q_{iN} \cdot N_{mi}$ кг/час (5.13.2),
где:
q_{ixx} - удельный выброс i-го загрязняющего вещества, г/литр рабочего объема двигателя в сек. (табл. 5.13.1)
V_n=18.0 л - рабочий объём двигателя
q_{iN} - удельный выброс i-го вещества г/(кВт·с) (табл. 5.13.1)
N_{mi} - мощность кВт двигателя для каждого из нагрузочных режимов (на максимальной мощности - 184.0 кВт)

Таблица 5.13.1

Вещество	Qixx, г/(л·с)	QiN, г/(кВт·с)
Оксиды серы	0.00015	0.00080
Углеводороды	0.00070	0.00360

Таблица 8.2.5 (τ_k)

Обозначение	х/х	25%	50%	75%	Макс.
Доля времени работы на k-том режиме (%)	70.1	19.4	8.5	1.3	0.7
Время работы (час.)	175.3	48.5	21.3	3.3	1.8

Валовый выброс при различной нагрузке, т/год

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Сумма, т/год
0301	0.052996	0.028681	0.021991	0.003822	0.002364	0.109854
0304	0.008612	0.004661	0.003574	0.000621	0.000384	0.017851
0328	0.000589	0.000815	0.000892	0.000164	0.000103	0.002563
0330	0.001431	0.005397	0.004730	0.001085	0.000779	0.013422
0337	0.025026	0.008963	0.004998	0.001065	0.001147	0.041198
2732	0.006677	0.024288	0.021283	0.004883	0.003505	0.060636

В соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» максимально-разовый выброс определяется как приведенный к 20-ти минутному интервалу средневзвешенный из максимально разовых выбросов от всех режимов нагрузки тепловоза:

$M_{ik}=q_{ijk}\cdot K_t\cdot K_t$ кг/час$=q_{ijk}\cdot K_t\cdot K_t/3.6$ г/с

Средневзвешенный выброс: $M_i=\Sigma(M_{ik}\cdot\tau_k)/100$

Максимальный выброс при различной нагрузке, г/с

Код в-ва	х/х	25%	50%	75%	Макс.	Ср./взв.
0301	0.1200000	0.2346667	0.4106667	0.4666667	0.5360000	0.1743707
0304	0.0195000	0.0381333	0.0667333	0.0758333	0.0871000	0.0283352
0328	0.0013333	0.0066667	0.0166667	0.0200000	0.0233333	0.0040680
0330	0.0032400	0.0441600	0.0883200	0.1324800	0.1766400	0.0213042
0337	0.0566667	0.0733333	0.0933333	0.1300000	0.2600000	0.0653933
2732	0.0151200	0.1987200	0.3974400	0.5961600	0.7948800	0.0962474

Приложение Д.2

Инструментальное определение выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов на период эксплуатации объекта

Документирование результатов инструментального определения показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

№ п/п	Дата	Наименование цеха, участка, наименование источника выделения загрязняющих веществ, режим работы	Источник выброса		Параметры газовоздушной смеси в месте измерения				Загрязняющее вещество		№ МВИ	Массовые концентрации веществ, мг/м3					Выброс ЗВ ср., г/с	Выброс ЗВ макс, г/с
			№ ИЗА (Пл. Цех. Ист.)	Диаметр (размер сечения), м	Скорость, м/с	Объем, м³/с (факт./н.у.)	Температура, гр.С	Давление, кПА	Код	Наименование		С1	С2	С3	Сер	Спах		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 3 Мазутная насосная №2 Труба (Насосы) (5 пт.) 24 ч/сутки;8760 ч/год	2.3.0044	0,8	10	5,027/4,675	24	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0001169	0,0001169
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0018702	0,0018702
2	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 4 Мазутная насосная №3 Труба (Насосы) (8 пт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	2.4.0045	0,8	10,3	5,177/4,799	25	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,00012	0,00012
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0019195	0,0019195
3	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 5 Мазутная насосная №4 (пом. с насосами) Труба (Насосы) (8 пт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	2.5.0046	0,3	4,9	0,346/0,318	28	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000079	0,0000079
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,000127	0,000127
4	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 5 Мазутная насосная №4 (пом. с насосами) Труба (Насосы) (8 пт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	2.5.0047	0,4	4,7	0,591/0,542	28	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000136	0,0000136
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0002169	0,0002169
5	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 6 Мазутная насосная №4 (пом. с подогр.) Труба (Подогреватели) (8 пт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	2.6.0048	0,4	4,5	0,565/0,517	29	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000129	0,0000129
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0002067	0,0002067
6	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 2 ТТЦ (Топливно-транспортный цех) 6 Мазутная насосная №4 (пом. с подогр.) Труба (Подогреватели) (8 пт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	2.6.0049	0,5	4,1	0,805/0,736	29	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000184	0,0000184
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0002945	0,0002945
7	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 3 Реагенты в ПК Труба (Щелочь (1 пт.), аммиак (1 пт.)) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.3.0014	0,6	2,0	0,565/0,534	19	769	0150	Натр едкий	ФР.1.31.2011.11266	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000134	0,0000134
									0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	0,45	0,51	0,48	0,48	0,51	0,0002566	0,0002726
8	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 4 Реагентное хозяйство Труба (Щелочь (3 пт.), аммиак (2 пт.)) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.4.0015	0,6	4,5	1,272/1,191	22	769	0150	Натр едкий	ФР.1.31.2011.11266	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000298	0,0000298
									0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	0,78	0,79	0,76	0,78	0,79	0,0009251	0,0009410
9	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 4 Реагентное хозяйство Труба (Установка кислотной промывки) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.4.0051	0,4	8,5	1,068/1,000	22	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	0,0015001	0,0016001

№ п/п	Дата	Наименование цеха, участка, наименование источника выделения загрязняющих веществ, режим работы	Источник выброса		Параметры газовоздушной смеси в месте измерения				Загрязняющее вещество		№ МВИ	Массовые концентрации веществ, мг/м3					Выброс ЗВ ср., г/с	Выброс ЗВ макс, г/с
			№ ИЗА (Пл. Цех. Ист.)	Диаметр (размер сечения), м	Скорость, м/с	Объем, м³/с (факт./н.у.)	Температура, гр.С	Давление, кПА	Код	Наименование		С1	С2	С3	Сср	Cmax		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 4 Реагентное хозяйство Труба (Мерник аммиака (1 шт.)) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.4.0052	0.4	9.0	1,131/1,063	21	769	0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	2.4	2.3	2.4	2.4	2.4	0,002515	0,0025504
11	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 4 Реагентное хозяйство Труба (Склад фосфата) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.4.0019	0,5	1,5	0,295/0,278	20	769	0328	Ангидрид фосфорный	ПНД Ф 13.1.61-2007	0,097	0,102	0,099	0,099	0,102	0,0000276	0,0000284
12	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 5 КПС Дых.клапан (КПС №9) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.5.0023	0,3	1,5	0,106/0,102	15	769	0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	0,39	0,38	0,41	0,39	0,41	0,0000400	0,0000417
									0301	Диоксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,0000041	0,0000041
									0304	Оксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,0000007	0,0000007
									0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000025	0,0000025
									0410	Метан	ПНД Ф 13.1:2:3.27-99:25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0001017	0,0001017
									1071	Фенол	ФР.1.31.2004.01259	3,2	3,1	3,0	3,1	3,2	0,003152	0,0003253
									1325	Формальдегид	ФР.1.31.2011.11278	0,27	0,28	0,25	0,27	0,28	0,0000271	0,0000285
									1728	Этантиол (этилмеркаптан)	М-19 ООО ПППФ «Экосистема» (ФР.1.31.2011.11275)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000003	0,0000003
13	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 5 КПС Дых.клапан (КПС №11) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.5.0053	0,14	1,5	0,023/0,022	13	769	0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	0,0000252	0,0000267
									0301	Диоксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,136	0,128	0,144	0,136	0,144	0,000003	0,0000032
									0304	Оксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,022	0,021	0,023	0,022	0,023	0,0000005	0,0000005
									0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000006	0,0000006
									0410	Метан	ПНД Ф 13.1:2:3.27-99:25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0000222	0,0000222
									1071	Фенол	ФР.1.31.2004.01259	3,4	3,3	3,5	3,4	3,5	0,0000755	0,0000778
									1325	Формальдегид	ФР.1.31.2011.11278	0,30	0,26	0,29	0,28	0,30	0,0000063	0,0000067
									1728	Этантиол (этилмеркаптан)	М-19 ООО ПППФ «Экосистема» (ФР.1.31.2011.11275)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000001	0,0000001
14	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 6 Лаборатории Выт.шкаф (Хим.лаборатория СБК) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.6.0024	0,3	4,4	0,311/0,294	20	769	0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0000294	0,0000294
									0301	Диоксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,0000118	0,0000118
									0304	Оксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,0000021	0,0000021
									0316	Соляная кислота	ФР.1.31.2011.11268	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,0000367	0,0000367
									0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000147	0,0000147
									0906	Тетрахлорметан	ФР.1.31.2011.11265	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0000294	0,0000294
									1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПНД Ф 13.1.54-2007	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0,0003675	0,0003675
15	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 6 Лаборатории Выт.шкаф (Хим.лаборатория СБК) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.6.0025	0,4	4,0	0,503/0,475	20	769	0303	Аммиак	ФР.1.31.2011.11264	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0000475	0,0000475
									0301	Диоксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,000019	0,000019
									0304	Оксид азота	ФР.1.31.2011.11276	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,0000033	0,0000033
									0316	Соляная кислота	ФР.1.31.2011.11268	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,0000594	0,0000594
									0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000238	0,0000238
									0906	Тетрахлорметан	ФР.1.31.2011.11265	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0000475	0,0000475
									1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПНД Ф 13.1.54-2007	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0,0005943	0,0005943
16	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 6 Лаборатории	3.6.0028	0,4	4,1	0,515/0,488	19	769	0403	Гексан	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000122	0,0000122
									0602	Бензол	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000122	0,0000122
									0621	Толуол	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000122	0,0000122

№ п/п	Дата	Наименование цеха, участка, наименование источника выделения загрязняющих веществ, режим работы	Источник выброса		Параметры газовоздушной смеси в месте измерения				Загрязняющее вещество		№ МВИ	Массовые концентрации веществ, мг/м3					Выброс ЗВ ср., г/с	Выброс ЗВ макс, г/с
			№ ИЗА (Пл. Цех. Ист.)	Диаметр (размер сечения), м	Скорость, м/с	Объем, м³/с (факт./н.у.)	Температура, гр.С	Давление, кПА	Код	Наименование		C1	C2	C3	Ccp	Cmax		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Выт.шкаф (Хим.лаборатория топлива и масел) 24 ч/сутки; 8760 ч/год							1061	Этиловый спирт	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000122	0,0000122
									2704	Бензин	ПНД Ф 13.1.8-97	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0002442	0,0002442
									2735	Масло минеральное нефтяное	ФР.1.31.2011.11270	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,0001221	0,0001221
17	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 6 Лаборатории Выт.шкаф (Хим.лаборатория топлива и масел) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.6.0029	0,3	4,5	0,318/0,302	19	769	0403	Гексан	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000075	0,0000075
									0602	Бензол	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000075	0,0000075
									0621	Толуол	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000075	0,0000075
									1061	Этиловый спирт	ФР.1.31.2004.01259	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000075	0,0000075
									2704	Бензин	ПНД Ф 13.1.8-97	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0001508	0,0001508
									2735	Масло минеральное нефтяное	ФР.1.31.2011.11270	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,0000754	0,0000754
18	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 7 ЛОС Труба (Расход.бак гипохлорида натрия) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.7.0054	0,3	4,0	0,283/0,268	19	769	0349	Хлор	ПНД Ф 13.1.50-2006	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000134	0,0000134
19	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 7 ЛОС Труба (Установка озонирования) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.7.0055	0,5	20,4	4,006/3,813	18	769	0326	Озон	МУ 1639-77	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000953	0,0000953
20	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 8 ОС Труба (Емкости) (4 шт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.8.0056	0,6	6,0	1,696/1,603	20	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000401	0,0000401
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0006412	0,0006412
21	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 3 ХЦ (Химический цех) 9 ПСДС Труба (Насосы) (2 шт.) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	3.9.0057	0,6	3,2	0,905/0,855	20	769	0333	Сероводород	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0000214	0,0000214
									2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0003422	0,0003422
22	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-3) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	6.1.0032	0,4	14,2	1,784/1,698	18	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849
23	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-4) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	6.1.0033	0,3	11,0	0,778/0,746	16	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849
24	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-5) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	6.1.0034	0,3	11,3	0,799/0,766	16	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849
25	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-6) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	6.1.0035	0,3	11,5	0,813/0,779	16	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849
26	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-7)	6.1.0036	0,3	11,0	0,778/0,740	18	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849

№ п/п	Дата	Наименование цеха, участка, наименование источника выделения загрязняющих веществ, режим работы	Источник выброса		Параметры газовоздушной смеси в месте измерения				Загрязняющее вещество		№ МВИ	Массовые концентрации веществ, мг/м3					Выброс ЗВ ср., г/с	Выброс ЗВ макс, г/с
			№ ИЗА (Пл. Цех. Ист.)	Диаметр (размер сечения), м	Скорость, м/с	Объем, м³/с (факт./н.у.)	Температура, гр.С	Давление, кПА	Код	Наименование		C1	C2	C3	Ccp	Cmax		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		24 ч/сутки; 8760 ч/год																
27	14.04.2020-17.04.2020	Площадка: 6 Электроцех 1 Аккумуляторные батареи Труба (АБ-8) 24 ч/сутки; 8760 ч/год	6.1.0037	0,4	10,6	1,332/1,263	19	769	0322	Серная кислота	ФР.1.31.2011.11281	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0000849	0,0000849

ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ и МОНИТОРИНГА

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
198035, г. Санкт-Петербург, ул.Степана Разина, дом 9, лит. Б, пом. 7-Н
8 (812) 389-35-32
Аттестат аккредитации №RA.RU.21НК61
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 07.08.2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ
_____ М.А.Карпин
«___» _____ 2020 г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ №302П-20 от 24.04.2020 г.

Наименование Заказчика*: ООО «Ксения»
Юридический адрес*: 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, Ленинградский пр., д. 16, пом. 1-5
Реквизиты Заказчика*: ИНН 4704062120
КПП 470401001
ОГРН 1054700177729
Наименование места отбора*: Правобережная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», 198079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108
Основание для проведения исследований: заявка №160 от 18.03.2020 г.
Цель проведения исследований*: инструментальная инвентаризация источников выбросов
Акт отбора проб: №1404/8 от 14.04.2020 г., №1504/8 от 15.04.2020 г.
Дата и время отбора проб: 14.04.2020 г. 09:00, 15.04.2020 г. 09:00
Дата и время доставки проб: 14.04.2020 г. 18:00, 15.04.2020 г. 18:00
Дата проведения исследований: 14-17.04.2020 г.
Метеоусловия во время отбора: *указаны в акте отбора*

Средства измерения:

№	Тип прибора	Зав.№	№ свидетельство о госповерке	Срок действия свидетельства	Кем выдано свидетельство
1.	Спектрофотометр UNICO 1201	WP 1807 1805 058	0017392	16.02.2021	ФБУ «Тест-С.-Петербург»
2.	Хроматограф газовый Кристалл-5000	1752580	242/881-2020	09.02.2021	ФГУП «ВНИИМ им. Менделеева»

№ п/п	№ ист./ ВУ	Источник выделения загрязняющих веществ (наименование)	Код ЗВ	Определяемый показатель	Массовая концентрация, мг/м³			НД на методы исследований
					Концентрация определяемого вещества, мг/м³	Среднее значение концентрации, мг/м³	Погрешность, мг/м³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Код пробы № 01724								
1	0044	Мазутная насосная №2	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01725								
2	0045	Мазутная насосная №3	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01726								
3	0046	Мазутная насосная №4 (помещение с насосами)	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
				Продолжение на след. странице				

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Код пробы № 01727								
4	0047	Мазутная насосная №4 (помещение с насосами)	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01728								
5	0048	Мазутная насосная №4 (помещение с подогревателями)	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01729								
6	0049	Мазутная насосная №4 (помещение с подогревателями)	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01730								
7	0014	Реагенты в ПК	0150	Аэрозоль едких щелочей	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11266
			0303	Аммиак	0,45 0,51 0,48	0,48	±0,12	ФР.1.31.2011.11264
Код пробы № 01731								
8	0015	Реагентное хозяйство	0150	Аэрозоль едких щелочей	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11266
			0303	Аммиак	0,78 0,79 0,76	0,78	±0,19	ФР.1.31.2011.11264
Код пробы № 01732								
9	0051	Реагентное хозяйство (помещение кислотной промывки)	0322	Серная кислота	1,5 1,4 1,6	1,5	±0,4	ФР.1.31.2011.11281
Код пробы № 01733								
10	0052	Реагентное хозяйство (мерник аммиака)	0303	Аммиак	2,4 2,3 2,4	2,4	±0,6	ФР.1.31.2011.11264
Код пробы № 01734								
11	0019	Реагентное хозяйство. Фосфатная	0338	Ангидрид фосфорный	0,097 0,102 0,099	0,099	±0,025	ПНД Ф 13.1.61-2007
Код пробы № 01735								
12	0023	КНС №9	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			0303	Аммиак	0,39 0,38 0,41	0,39	±0,1	ФР.1.31.2011.11264
			-	Азота оксиды (в пересчете на дикосид)	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11276
			1071	Фенол	3,2 3,1 3,0	3,1	±0,8	ФР.1.31.2004.01259
			1325	Формальдегид	0,27 0,28 0,25	0,27	±0,07	ФР.1.31.2011.11278
				Продолжение на след. странице				

Код пробы № 01736								
13	0053	КНС №11	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			0303	Аммиак	1,2 1,1 1,1	1,1	±0,3	ФР.1.31.2011.11264
			-	Азота оксиды (в пересчете на дикосид)	0,17 0,16 0,18	0,17	±0,04	ФР.1.31.2011.11276
			1071	Фенол	3,4 3,3 3,5	3,4	±0,9	ФР.1.31.2004.01259
			1325	Формальдегид	0,30 0,26 0,29	0,28	±0,07	ФР.1.31.2011.11278
Код пробы № 01737								
14	0024	Химическая лаборатория воды и пара	0303	Аммиак	<0,20 <0,20 <0,20	<0,20	-	ФР.1.31.2011.11264
			-	Азота оксиды (в пересчете на дикосид)	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11276
			0316	Водород хлористый	<0,25 <0,25 <0,25	<0,25	-	ФР.1.312011.11268
			0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
			0906	Четыреххлористый углерод	<0,20 <0,20 <0,20	<0,20	-	ФР.1.31.2011.11265
			1555	Уксусная кислота	<2,5 <2,5 <2,5	<2,5	-	ПНД Ф 13.1.54-2007
Код пробы № 01738								
15	0025	Химическая лаборатория воды и пара	0303	Аммиак	<0,20 <0,20 <0,20	<0,20	-	ФР.1.31.2011.11264
			-	Азота оксиды (в пересчете на дикосид)	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11276
			0316	Водород хлористый	<0,25 <0,25 <0,25	<0,25	-	ФР.1.312011.11268
			0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
			0906	Четыреххлористый углерод	<0,20 <0,20 <0,20	<0,20	-	ФР.1.31.2011.11265
			1555	Уксусная кислота	<2,5 <2,5 <2,5	<2,5	-	ПНД Ф 13.1.54-2007
				Продолжение на след. странице				

Код пробы № 01739								
16	0028	Химическая лаборатория топлива и масел	0403	Гексан	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			0602	Бензол	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			0621	Толуол	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			1061	Этиловый спирт	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			2704	Бензин	<1,0 <1,0 <1,0	<1,0	-	ПНД Ф 13.1.8-97
			2735	Аэрозоль масла	<0,50 <0,50 <0,50	<0,50	-	ФР.1.31.2011.11270
Код пробы № 01740								
17	0029	Химическая лаборатория топлива и масел	0403	Гексан	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			0602	Бензол	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			0621	Толуол	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			1061	Этиловый спирт	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2004.01259
			2704	Бензин	<1,0 <1,0 <1,0	<1,0	-	ПНД Ф 13.1.8-97
			2735	Аэрозоль масла	<0,50 <0,50 <0,50	<0,50	-	ФР.1.31.2011.11270
Код пробы № 01741								
18	0054	ЛОС. Расходный бак гипохлорида натрия	0349	Хлор	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ПНД Ф 13.1.50-2006
Код пробы № 01742								
19	0055	ЛОС. Установка озонирования	0326	Озон	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	МУ 1639-77
Код пробы № 01743								
20	0056	ОС	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01744								
21	0057	Насосная станция дождевых стоков	0333	Сероводород	<0,05 <0,05 <0,05	<0,05	-	ФР.1.31.2011.11267
			2754	Углеводороды предельные С12-С19	<0,80 <0,80 <0,80	<0,80	-	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
Код пробы № 01745								
22	0032	Электрохх. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-3	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
				Продолжение на след. странице				

Протокол № 3225-20 от 24.04.2020 г. составлен в двух экземплярах.
Воспроизведение протокола не в полном объеме возможно только с разрешения ООО «ЦЭИМ».
Общее количество листов 5, лист 4

Код пробы № 01746								
23	0033	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
Код пробы № 01747								
24	0034	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-5	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
Код пробы № 01748								
25	0035	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-6	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
Код пробы № 01749								
26	0036	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-7	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281
Код пробы № 01750								
27	0037	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-8	0322	Серная кислота	<0,10 <0,10 <0,10	<0,10	-	ФР.1.31.2011.11281

Ответственный за оформление протокола _____ Николаева И.А.

Конец протокола.

ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ и МОНИТОРИНГА

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
198035, г. Санкт-Петербург, ул.Степана Разина, дом 9, лит. Б, пом. 7-Н
8 (812) 389-35-32

Аттестат аккредитации №RA.RU.21НК61
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 07.08.2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ
М.А.Карпин
2020 г.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ № 303П-20 от 24.04.2020 г.

Наименование Заказчика*: ООО «Ксения»
Юридический адрес*: 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, Ленинградский пр., д. 16, пом. 1-5
Реквизиты Заказчика*: ИНН 4704062120
КПП 470401001
ОГРН 1054700177729
Наименование места проведения измерений*: Правобережная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ПТК-1», 198079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108
Основание для проведения измерений: заявка №160 от 18.03.2020 г.
Цель проведения измерений*: определение аэродинамических характеристик источников выбросов
Дата проведения измерений: 14-15.04.2020 г.
Метеоусловия во время измерений: *указаны в акте отбора*
* - данные, предоставленные Заказчиком

Средства измерений (СИ):

№ п/п	Тип прибора	Зав.№	№ свидетельства о госповерке	Срок действия свидетельства	Кем выдано свидетельство
1.	Манометр дифференциальный цифровой ДМЦ-01М	06074	0091799	21.05.2020	ФБУ "Тест-С.-Петербург"
2.	Рулетка измерительная	616	0127622	09.07.2020	ФБУ "Тест-С.-Петербург"
3.	Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М	142515	207/19-1490 и	11.03.2021	ФГУП ВНИИМС
4.	Трубка НИИОГАЗ	1071Т	СП 2744682	16.09.2020	ФБУ "Ростест-Москва"

продолжение на след. странице

Протокол № 303П-20 от 24.04.2020 г. составлен в двух экземплярах.
Воспроизведение протокола не в полном объеме возможно только с разрешения ООО «ЦЭИМ».
Общее количество листов 2, лист 1

№ п/п	Дата измерения	Источник		Высота источника выброса[3], м	Размеры устья[3]			Фактическая скорость на выходе из устья, м/с	Диаметр газохода[3], м	Параметры газовоздушной смеси в точке измерений					
		№	Наименование		Диаметр, м	Длина, м	Ширина, м			Температура, °С	Атмосферное давление, мм.рт. ст.	Влажность[1], г/м[3]	Фактическая скорость, м/с	Фактический объем, м[3]/с	Объем, приведенный к н.у. (сух.), м[3]/с
1	14.04.20	0044	Труба	9,0	0,800	0,000	0,000	10,0	0,800	24	769	0	10,0	5,027	4,675
2	14.04.20	0045	Труба	9,0	0,800	0,000	0,000	10,3	0,800	25	769	0	10,3	5,177	4,799
3	14.04.20	0046	Труба	13,0	0,300	0,000	0,000	4,9	0,300	28	769	0	4,9	0,346	0,318
4	14.04.20	0047	Труба	13,0	0,400	0,000	0,000	4,7	0,400	28	769	0	4,7	0,591	0,542
5	14.04.20	0048	Труба	13,0	0,400	0,000	0,000	4,5	0,400	29	769	0	4,5	0,565	0,517
6	14.04.20	0049	Труба	13,0	0,500	0,000	0,000	4,1	0,500	29	769	0	4,1	0,805	0,736
7	14.04.20	0014	Труба	12,0	0,600	0,000	0,000	2,0	0,600	19	769	0	2,0	0,565	0,534
8	14.04.20	0015	Труба	12,0	0,600	0,000	0,000	4,5	0,600	22	769	0	4,5	1,272	1,191
9	14.04.20	0051	Труба	12,0	0,400	0,000	0,000	8,5	0,400	22	769	0	8,5	1,068	1,000
10	14.04.20	0052	Труба	12,0	0,400	0,000	0,000	9,0	0,400	21	769	0	9,0	1,131	1,063
11	14.04.20	0019	Труба	12,0	0,500	0,000	0,000	1,5	0,500	20	769	0	1,5	0,295	0,278
12	14.04.20	0023	Дыхательный клапан	1,0	0,300	0,000	0,000	1,5	0,300	15	769	0	1,5	0,106	0,102
13	14.04.20	0053	Дыхательный клапан	1,0	0,140	0,000	0,000	1,5	0,140	13	769	0	1,5	0,023	0,022
14	15.04.20	0024	Труба	22,0	0,300	0,000	0,000	4,4	0,300	20	771	0	4,4	0,311	0,294
15	15.04.20	0025	Труба	22,0	0,400	0,000	0,000	4,0	0,400	20	771	0	4,0	0,503	0,475
16	15.04.20	0028	Труба	22,0	0,400	0,000	0,000	4,1	0,400	19	771	0	4,1	0,515	0,488
17	15.04.20	0029	Труба	22,0	0,300	0,000	0,000	4,5	0,300	19	771	0	4,5	0,318	0,302
18	15.04.20	0054	Труба	6,0	0,300	0,000	0,000	4,0	0,300	19	771	0	4,0	0,283	0,268
19	15.04.20	0055	Труба	2,0	0,500	0,000	0,000	20,4	0,500	18	771	0	20,4	4,006	3,813
20	15.04.20	0056	Труба	9,0	0,600	0,000	0,000	6,0	0,600	20	771	0	6,0	1,696	1,603
21	15.04.20	0057	Труба	7,0	0,600	0,000	0,000	3,2	0,600	20	771	0	3,2	0,905	0,855
22	15.04.20	0032	Труба	6,0	0,400	0,000	0,000	14,2	0,400	18	771	0	14,2	1,784	1,698
23	15.04.20	0033	Труба	6,0	0,300	0,000	0,000	11,0	0,300	16	771	0	11,0	0,778	0,746
24	15.04.20	0034	Труба	6,0	0,300	0,000	0,000	11,3	0,300	16	771	0	11,3	0,799	0,766
25	15.04.20	0035	Труба	6,0	0,300	0,000	0,000	11,5	0,300	16	771	0	11,5	0,813	0,779
26	15.04.20	0036	Труба	6,0	0,300	0,000	0,000	11,0	0,300	18	771	0	11,0	0,778	0,740
27	15.04.20	0037	Труба	6,0	0,400	0,000	0,000	10,6	0,400	19	771	0	10,6	1,332	1,263

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Величина влажности учитывается только для горячих источников, с температурой отходящих газов выше + 30°С ("Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу", ОАО "НИИ Атмосфера", СПб, 2012). Для источников с температурой менее + 30°С влажность условно принимается равной 0.
2. Данные параметры предоставлены заказчиком

Дополнительные сведения:
Ответственный за оформление протокола — Николаева И.А.

Конец протокола.
Протокол № 303П-20 от 24.04.2020 г. составлен в двух экземплярах.
Воспроизведение протокола не в полном объеме возможно только с разрешения ООО «ЦЭИМ».
Общее количество листов 2, лист 2

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ВОЗДУХА И РАСЧЕТА МАКСИМАЛЬНО РАЗОВЫХ И ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Заказчик (наименование организации, юридический адрес, реквизиты): ООО «Ксения», 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, Ленинградский пр., д. 16, пом. 1-5, ИНН 4704062120, КПП 470401001, ОГРН 1054700177729

Место отбора проб (наименование предприятия, факт адрес): Правобережная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-5) филиала «Ленэнерго» ПАО «ТГК-1», 198079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108

Основание для проведения расчета: протоколы № 302П-20, 303П-20 от 24.04.2020 г, №17504.20-ВВ от 17.04.2020 г., № 20.04-45.ВПВ от 29.04.2020

№ п/п	Дата	Наименование цеха, участка, наименование источника выделения, режим работы	№ ИЗА	Показатели отходящих газов в месте измерений: Диаметр (размер сечения), м	Скорость, м/с	Объемный расход, м³/с при фактических условиях	Объемный расход, м³/с, при нормальных условиях	Температура, °С	Давление, мм. рт. ст.	Концентрация паров воды, (г/м³)	Длительность выброса, мин	Коэффициент, учитывающий длительность выброса, Кз	Наименование и код ЗВ в соответствии с формой 2-ТП(воздух)	Методика выполнения измерений	Массовая концентрация ЗВ, мг/м³ (ю у.)	Выбросы ЗВ, г/с	Выброс ЗВ ср., г/с	Выброс ЗВ макс., г/с	Число часов работы источника выделения в год, ч/год	Выбросы ЗВ валовые, (т/год)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	14.04.2020	Мазутная насосная №2. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0044	0,800	10,0	5,027	4,675	24	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0001169	0,0001169	0,0001169	8760	0,003687
															0,025	0,0001169				
															0,025	0,0001169				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0018702	0,0018702	0,0018702	8760	0,058979
															0,40	0,0018702				
															0,40	0,0018702				
2	14.04.2020	Мазутная насосная №3. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0045	0,800	10,3	5,177	4,799	25	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0001200	0,0001200	0,0001200	8760	0,003784
															0,025	0,0001200				
															0,025	0,0001200				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0019195	0,0019195	0,0019195	8760	0,060533
															0,40	0,0019195				
															0,40	0,0019195				
3	14.04.2020	Мазутная насосная №4 (помещение с насосами). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0046	0,300	4,9	0,346	0,318	28	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0000079	0,0000079	0,0000079	8760	0,000249
															0,025	0,0000079				
															0,025	0,0000079				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0001270	0,0001270	0,0001270	8760	0,004005
															0,40	0,0001270				
															0,40	0,0001270				
4	14.04.2020	Мазутная насосная №4 (помещение с насосами). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0047	0,400	4,7	0,591	0,542	28	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0000136	0,0000136	0,0000136	8760	0,000429
															0,025	0,0000136				
															0,025	0,0000136				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0002169	0,0002169	0,0002169	8760	0,006840
															0,40	0,0002169				
															0,40	0,0002169				
5	14.04.2020	Мазутная насосная №4 (помещение с подогревателями). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0048	0,400	4,5	0,565	0,517	29	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0000129	0,0000129	0,0000129	8760	0,000407
															0,025	0,0000129				
															0,025	0,0000129				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0002067	0,0002067	0,0002067	8760	0,006518
															0,40	0,0002067				
															0,40	0,0002067				
6	14.04.2020	Мазутная насосная №4 (помещение с подогревателями). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0049	0,500	4,1	0,805	0,736	29	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0000184	0,0000184	0,0000184	8760	0,000580
															0,025	0,0000184				
															0,025	0,0000184				
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40	0,0002945	0,0002945	0,0002945	8760	0,009287
															0,40	0,0002945				
															0,40	0,0002943				
7	14.04.2020	Реагенты и ПК. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0014	0,600	2,0	0,565	0,534	19	769	0	>20 мин	1	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая), 0150	ФР.1.31.2011.11264	0,025	0,0000134	0,0000134	0,0000134	8760	0,000423
															0,025	0,0000134				
															0,025	0,0000134				
													Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	0,45	0,0002405	0,0002566	0,0002726	8760	0,008092
															0,51	0,0002726				
															0,48	0,0002566				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8	14.04.2020	Реагентное хозяйство. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0015	0,600	4,5	1,272	1,191	22	769	0	>20 мин	1	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая), 0150	ФР.1.31.2011.11266	0,025	0,0000298	0,0000298	0,0000298	8760	0,000940
															0,025	0,0000298				
															0,025	0,0000298				
													Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	0,78	0,0009290	0,0009251	0,0009410	8760	0,029174
															0,79	0,0009410				
															0,76	0,0009032				
9	14.04.2020	Реагентное хозяйство (помещение кислотной промывки). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0051	0,400	8,5	1,068	1,000	22	769	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	1,5	0,0015001	0,0014001	0,0016001	8760	0,047307
															1,4	0,0014001				
															1,6	0,0016001				
10	14.04.2020	Реагентное хозяйство (мерник моющих). *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0052	0,400	9,0	1,131	1,063	21	769	0	>20 мин	1	Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	2,4	0,0025504	0,0024441	0,0025150	8760	0,079313
															2,3	0,0024441				
															2,4	0,0025504				
11	14.04.2020	Реагентное хозяйство. Фосфатная. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0019	0,500	1,5	0,295	0,278	20	769	0	>20 мин	1	дигидрофосфат натрия (Натрия дигидрофосфат), 0338	ПНД Ф 13.1.61-2007	0,097	0,0000270	0,0000276	0,0000284	8760	0,000870
															0,102	0,0000284				
															0,099	0,0000275				
12	14.04.2020	КНС №9. *Дыхательный клапан из емкости КНС*	0023	0,300	1,5	0,106	0,102	15	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025	0,0000025	0,0000025	0,0000025	8760	0,000079
															0,025	0,0000025				
															0,025	0,0000025				
													Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	0,39	0,0000397	0,0000400	0,0000417	8760	0,001261
															0,38	0,0000386				
															0,41	0,0000417				
													Азота оксиды (в пересчете на диоксид), в том числе:	ФР.1.31.2011.11276	0,050	0,00000508	0,00000508	0,00000508	8760	0,00016020
															0,050	0,00000508				
															0,050	0,00000508				
													Азота диоксид (Азот (IV) оксид), 0301	Расчет - 80%	0,040	0,00000407	0,00000407	0,00000407	8760	0,00012835
															0,040	0,00000407				
															0,040	0,00000407				
													Азот (II) оксид (Азота оксид), 0304	Расчет - 13%	0,007	0,0000007	0,0000007	0,0000007	8760	0,000022
															0,007	0,0000007				
															0,007	0,0000007				
													Гидроксибензол (Фенол), 1071	ФР.1.31.2004.01259	3,2	0,0003253	0,0003152	0,0003253	8760	0,009940
															3,1	0,0003152				
															3,0	0,0003050				
													Формальдегид, 1325	ФР.1.31.2011.11278	0,27	0,0000275	0,0000271	0,0000285	8760	0,000855
															0,28	0,0000285				
															0,25	0,0000254				
													Метан, 0410	ПНД Ф 13.1:2:3.27-99	1,0	0,0001017	0,0001017	0,0001017	8760	0,003207
															1,0	0,0001017				
															1,0	0,0001017				
													Этилтиол (Этилмеркаптан), 1728	ФР 1.31.2011.11275	0,0025	0,0000003	0,0000003	0,0000003	8760	0,000009
															0,0025	0,0000003				
															0,0025	0,0000003				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
15	15.04.2020	Химическая лаборатория воды и пара. *Местная вытяжная система вентиляции (вытяжной шкаф)*	0035	0,400	4,6	0,503	0,475	20	771	0	>20 мин	1	Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	0,10 0,10 0,10	0,0000475 0,0000475 0,0000475	0,0000475	0,0000475	650	0,000111
													Азота оксиды (в пересчете на диоксид), в том числе:	ФР.1.31.2011.11276	0,050 0,050 0,050	0,0000238 0,0000238 0,0000238	0,0000238	0,0000238	650	0,000056
													Азота диоксид (Азот (IV) оксид), 0301	Расчет - 80%	0,040 0,040 0,040	0,0000190 0,0000190 0,0000190	0,0000190	0,0000190	650	0,000044
													Азот (II) оксид (Азота оксид), 0304	Расчет - 13%	0,007 0,007 0,007	0,0000033 0,0000033 0,0000033	0,0000033	0,0000033	650	0,000008
													Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) /по молекуле HCl/, 0316	ФР.1.312011.11268	0,125 0,125 0,125	0,0000594 0,0000594 0,0000594	0,0000594	0,0000594	650	0,000139
													Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000238 0,0000238 0,0000238	0,0000238	0,0000238	650	0,000056
													Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый), 0906	ФР.1.31.2011.11265	0,10 0,10 0,10	0,0000475 0,0000475 0,0000475	0,0000475	0,0000475	650	0,000111
													Этановая кислота (Уксусная кислота), 1555	ПНД Ф 13.1.54-2007	1,25 1,25 1,25	0,0005943 0,0005943 0,0005943	0,0005943	0,0005943	650	0,001391
16	15.04.2020	Химическая лаборатория топлива и масел. *Местная вытяжная система вентиляции (вытяжной шкаф)*	0028	0,400	4,1	0,515	0,488	19	771	0	>20 мин	1	Гексан, 0403	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000122 0,0000122 0,0000122	0,0000122	0,0000122	440	0,000019
													Бензол, 0602	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000122 0,0000122 0,0000122	0,0000122	0,0000122	440	0,000019
													Метилбензол (Толуол), 0621	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000122 0,0000122 0,0000122	0,0000122	0,0000122	440	0,000019
													Этанол (Спирт этиловый), 1061	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000122 0,0000122 0,0000122	0,0000122	0,0000122	440	0,000019
													Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/, 2704	ПНД Ф 13.1.8-97	0,50 0,50 0,50	0,0002442 0,0002442 0,0002442	0,0002442	0,0002442	440	0,000387
													Масло минеральное нефтяное, 2735	ФР.1.31.2011.11270	0,25 0,25 0,25	0,0001221 0,0001221 0,0001221	0,0001221	0,0001221	440	0,000193
17	15.04.2020	Химическая лаборатория топлива и масел. *Местная вытяжная система вентиляции (вытяжной шкаф)*	0029	0,300	4,5	0,318	0,302	19	771	0	>20 мин	1	Гексан, 0403	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000075 0,0000075 0,0000075	0,0000075	0,0000075	440	0,000012
													Бензол, 0602	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000075 0,0000075 0,0000075	0,0000075	0,0000075	440	0,000012
													Метилбензол (Толуол), 0621	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000075 0,0000075 0,0000075	0,0000075	0,0000075	440	0,000012
													Этанол (Спирт этиловый), 1061	ФР.1.31.2004.01259	0,025 0,025 0,025	0,0000075 0,0000075 0,0000075	0,0000075	0,0000075	440	0,000012
													Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/, 2704	ПНД Ф 13.1.8-97	0,50 0,50 0,50	0,0001508 0,0001508 0,0001508	0,0001508	0,0001508	440	0,000239
													Масло минеральное нефтяное, 2735	ФР.1.31.2011.11270	0,25 0,25 0,25	0,0000754 0,0000754 0,0000754	0,0000754	0,0000754	440	0,000119

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
13	14.04.2020	КНС №11. *Дыхательный клапан на емкости 100с*	0053	0,140	1,5	0,023	0,022	13	769	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025 0,025 0,025	0,0000006 0,0000006 0,0000006	0,0000006	0,0000006	8760	0,000019
													Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	1,2 1,1 1,1	0,0000267 0,0000244 0,0000244	0,0000252	0,0000267	8760	0,000795
													Азота оксиды (в пересчете на диоксид), в том числе:	ФР.1.31.2011.11276	0,170 0,160 0,180	0,0000038 0,0000036 0,0000040	0,0000038	0,0000040	8760	0,000120
													Азота диоксид (Азот (IV) оксид), 0301	Расчет - 80%	0,136 0,128 0,144	0,0000030 0,0000028 0,0000032	0,0000030	0,0000032	8760	0,000095
													Азот (II) оксид (Азота оксид), 0304	Расчет - 13%	0,022 0,021 0,023	0,0000005 0,0000005 0,0000005	0,0000005	0,0000005	8760	0,000016
													Гидроксибензол (Фенол), 1071	ФР.1.31.2004.01259	3,4 3,3 3,5	0,0000755 0,0000733 0,0000778	0,0000733	0,0000778	8760	0,002381
													Формальдегид, 1325	ФР.1.31.2011.11278	0,30 0,26 0,29	0,0000067 0,0000058 0,0000064	0,0000063	0,0000067	8760	0,000199
													Метан, 0410	ПНД Ф 13.1.2.3.27-99	1,0 1,0 1,0	0,0000222 0,0000222 0,0000222	0,0000222	0,0000222	8760	0,000700
													Этилтиол (Этилмеркаптан), 1728	ФР 1.31..2011.11275	0,0054 0,0025 0,0025	0,0000001 0,0000001 0,0000001	0,0000001	0,0000001	8760	0,000003
14	15.04.2020	Химическая лаборатория воды и пара. *Местная вытяжная система вентиляции (вытяжной шкаф)*	0024	0,300	4,4	0,311	0,294	20	771	0	>20 мин	1	Аммиак, 0303	ФР.1.31.2011.11264	0,10 0,10 0,10	0,0000294 0,0000294 0,0000294	0,0000294	0,0000294	650	0,000069
													Азота оксиды (в пересчете на диоксид), в том числе:	ФР.1.31.2011.11276	0,050 0,050 0,050	0,0000147 0,0000147 0,0000147	0,0000147	0,0000147	650	0,000034
													Азота диоксид (Азот (IV) оксид), 0301	Расчет - 80%	0,040 0,040 0,040	0,0000118 0,0000118 0,0000118	0,0000118	0,0000118	650	0,000028
													Азот (II) оксид (Азота оксид), 0304	Расчет - 13%	0,007 0,007 0,007	0,0000021 0,0000021 0,0000021	0,0000021	0,0000021	650	0,000005
													Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) /по молекуле HCl/, 0316	ФР.1.312011.11268	0,125 0,125 0,125	0,0000367 0,0000367 0,0000367	0,0000367	0,0000367	650	0,000086
													Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000147 0,0000147 0,0000147	0,0000147	0,0000147	650	0,000034
													Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый), 0906	ФР.1.31.2011.11265	0,10 0,10 0,10	0,0000294 0,0000294 0,0000294	0,0000294	0,0000294	650	0,000069
													Этановая кислота (Уксусная кислота), 1555	ПНД Ф 13.1.54-2007	1,25 1,25 1,25	0,0003675 0,0003675 0,0003675	0,0003675	0,0003675	650	0,000860

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
18	15.04.2020	ЛОС. Расходный бак гипохлорида натрия. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0054	0,300	4,0	0,283	0,268	19	771	0	>20 мин	1	Хлор, 0349	ПНД Ф 13.1.50-2006	0,05 0,05 0,05	0,0000134 0,0000134 0,0000134	0,0000134	0,0000134	8760	0,000423
19	15.04.2020	ЛОС. Установка озонирования. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0055	0,500	20,4	4,006	3,813	18	771	0	>20 мин	1	Озон, 0326	МУ 1639-77	0,025 0,025 0,025	0,0000953 0,0000953 0,0000953	0,0000953	0,0000953	2920	0,001002
20	15.04.2020	ОС. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0056	0,600	6,0	1,696	1,603	20	771	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025 0,025 0,025	0,0000401 0,0000401 0,0000401	0,0000401	0,0000401	8760	0,001265
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40 0,40 0,40	0,0006412 0,0006412 0,0006412	0,0006412	0,0006412	8760	0,020221
21	15.04.2020	Насосная станция дождевых стоков. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0057	0,600	3,2	0,905	0,855	20	771	0	>20 мин	1	Дигидросульфид (Сероводород), 0333	ФР.1.31.2011.11267	0,025 0,025 0,025	0,0000214 0,0000214 0,0000214	0,0000214	0,0000214	8760	0,000675
													Алканы С12-С19 /в пересчете на суммарный органический углерод/, 2754	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07	0,40 0,40 0,40	0,0003422 0,0003422 0,0003422	0,0003422	0,0003422	8760	0,010792
22	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-3. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0032	0,400	14,2	1,784	1,698	18	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677
23	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0033	0,300	11,0	0,778	0,746	16	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677
24	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0034	0,300	11,3	0,799	0,766	16	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677
25	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0035	0,300	11,5	0,813	0,779	16	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677
26	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0036	0,300	11,0	0,778	0,740	18	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677
27	15.04.2020	Электроцех. Аккумуляторные батареи постоянной зарядки. АБ-4. *Общеобменная вытяжная система вентиляции*	0037	0,400	10,6	1,332	1,263	19	771	0	>20 мин	1	Серная кислота, 0322	ФР.1.31.2011.11281	0,05 0,05 0,05	0,0000849 0,0000849 0,0000849	0,0000849	0,0000849	8760	0,002677

Примечание:
1. При расчете выбросов учет концентрации паров воды в отходящем газе производится только для источников, у которых температура ГВС ≥ 30°С.

Руководитель ИЛ _____ Каркин М.А.

Испытательная лаборатория ООО "ЦЭИМ"

ТАСИС Общество с ограниченной ответственностью "ТАСИС"
Испытательный Центр

Адрес местонахождения: 198099, город Санкт-Петербург,
улица Промышленная, дом 14а, лит. А, помещения №№ 2-Н-17-2-Н-23, 2-Н-122, 2-Н-123
Тел.: +7(911) 244-60-24; e-mail: office@tasislab.ru

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21АУ50

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Испытательного Центра
_____ В.С.Дроздова

**ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ(ИЗМЕРЕНИЙ)
ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
№ 17504.20-ВВ от 17 апреля 2020 г.**

Заказчик, адрес*: *ООО "ЦЭИМ", 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Степана Разина, д. 9, лит. Б, пом. 7-Н (для ООО «Ксения», 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, Ленинградский пр., д. 16, пом. 1-5)*

Место отбора проб/измерений*: *Правобережная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», 198079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108*

Акт приемки проб: *№ 17504.20 от 14 апреля 2020г.*

Дата выполнения лабораторных исследований/измерений: *(начало) 14 апреля 2020 г.* *(окончание) 14 апреля 2020г.*

Сведения о средствах измерения:

Наименование СИ, заводской №	№ Свидетельства о поверке/аттестата, срок действия
Спектрофотометр Unico 2100, зав. №К 1206 1209 017	№ 38106-08, до 21.01.2021

Результаты исследований/измерений:

№ источника*	Загрязняющие вещества (ЗВ)				НД на метод исследований/ измерений
	Наименование	Массовая концентрация**, мг/м³ ±Неопределенность измерений, мг/м³			
		C_1	C_2	C_3	
0023	Этантиол (Этилмеркаптан)	<0,005	<0,005	<0,005	М-19 ООО НПФ "Экосистема" (ФР 1.31.2011.11275)
0053	Этантиол (Этилмеркаптан)	<0,005	<0,005	<0,005	М-19 ООО НПФ "Экосистема" (ФР 1.31.2011.11275)

*Данные предоставлены Заказчиком.
**Массовая концентрация загрязняющих веществ рассчитана с учетом объема отобранной пробы воздуха, приведенного к нормальным условиям.

Примечания:
1. Полученные результаты исследований/измерений относятся только к указанным в протоколе пробам.
2. Заказчик подтверждает свою осведомленность, что ИЦ ООО "ТАСИС" не несет ответственность за корректность процедуры отбора проб и взаимосвязанные с отбором проб ошибки результатов исследований. ИЦ распространяет исследования только на образцы, доставленные заказчиком для исследований. Идентификация объекта исследования произведена со слов Заказчика.
3. Значение неопределенности результатов измерений соответствуют установленным в НД на методику измерения.
4. Применяемые средства измерений в соответствии с МВИ и Формами 2,3,4 ИЦ ООО "ТАСИС"
5. Частичное или полное воспроизведение настоящего Протокола без разрешения ИЦ ООО «ТАСИС» запрещено.

Лицо, ответственное за оформление Протокола: Руководитель группы ХВС _____ Ю.П. Рубцова

Лист 1 из 1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОАНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЦЕНТРА СЕРТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»
(ООО «ЭАЛ ЦСПО»)

ЭАЛ ЦСПО

- 197101, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Монетная, д. 19, корп. 1, лит Д, пом. 49, 55, 56, 57, 58 -
телефон/факс: (812) 498-57-92 - e-mail: info@ecoanalab.ru - http://www.ecoanalab.ru/

Экоаналитическая лаборатория

- 197101, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Монетная, д. 16, корп. 1, лит Д, пом. 49, 55, 57, 58 -
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.515730
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 10.08.2015 - Срок действия аттестата - бессрочно

ПРОТОКОЛ № 20.04-45.ВПВ от 29.04.2020 года

РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Наименование организации-Заказчика, адрес: ***ООО "ЦЭИМ", 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Степана Разина, д. 9, лит. Б, пом. 7Н***

Наименование объекта, адрес: ***Правобережная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-5) филиала "Невский" ПАО "ТГК-1", 198079, г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 108***

Сведения об отборе проб: Отбор и доставка проб произведены специалистами ООО "ЦЭИМ". Акт отбора проб промышленных выбросов № 1404/8 от 14.04.2020 г.

Цель отбора: инструментальный контроль источников выбросов

Дата начала и окончания исследований: 14.04.2020 г. - 29.04.2020 г.

Средства измерений: Комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» исп.2,зав.№ 852654, в комплексе с лицензированным ПО «Хроматэк Аналитика», св. № 242/4298-2019 от 10.07.2019 до 09.07.2020 г.

Таблица 1

№ п/п	Дата отбора	№ ист./ ПУ	Источник выделения загрязняющих веществ: Наименование	Кол-во общее/раб. одновр.	Наименование цехов, участков. Описание технологического процесса	Номер пробы	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая концентрация, мг/м3: С1	С2	С3	С ср.	С max	МИ, погрешность, ±%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	14.04.2020	0023	КНС № 9	-	КНС № 9	236	0410	Метан	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	ПНД Ф 13.1.2.3.27-99, 25
2	14.04.2020	0053	КНС № 11	-	КНС № 11	237	0410	Метан	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	ПНД Ф 13.1.2.3.27-99, 25

Руководитель ЭАЛ О.В.Ступина

Ответственный исполнитель О.Н.Сорокина

Протокол № 20.04-45.ВПВ состоит из двух экземпляров.
Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ООО "ЭАЛ ЦСПО"

Общее количество страниц 1 экземпляр 1



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	55-02R1-00-EP2.1	Лист 274

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ
К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ
RA.RU.21HK61

Обществo с ограниченной ответственностью "Центр экологических исследований и мониторинга", ИНН 7839094612

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

198035, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, ул. Степана Разина, дом 9, литера Б, пом. 7-Н;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"

Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации

Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу http://fsa.gov.ru/

Дата формирования выписки 10 января 2020 г.

Стр. 1/1