



**ООО «Эко-Экспресс-Сервис»**

• ПРОЕКТИРОВАНИЕ • ИЗЫСКАНИЯ • ПРИРОДООХРАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Намечаемая хозяйственная деятельность  
ООО «КОНТУР СПб» во внутренних морских  
водах, территориальном море РФ (на акватории  
Финского залива Балтийского моря)**

**Том 3**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**Книга 2**

**Приложения А-Б**

**Шифр 6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр  
Инв. № 7313/2**

---

**Санкт-Петербург  
2022**

**ООО «Эко-Экспресс-Сервис»**

**Намечаемая хозяйственная деятельность  
ООО «КОНТУР СПб» во внутренних морских  
водах, территориальном море РФ (на акватории  
Финского залива Балтийского моря)**

**Том 3**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**Книга 2**

**Приложения А-Б**

**Шифр 6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр  
Инв. № 7313/2**

**Директор**



**В.А.Жигульский**

**Санкт-Петербург  
2022**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

## Содержание

Приложение А Схема расположения ООО «КОНТУР СПб» с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ .....	2
Приложение Б Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации .....	4

Взам. инв. №		Подп. и дата		<b>6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр</b>							
Инов. № подл.	7313/2	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Намечаемая хозяйственная деятельность ООО «КОНТУР СПб» во внутренних морских водах, территориальном море РФ (на акватории Финского залива Балтийского моря). Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду. Книга 2. Приложения А-Б	Стадия	Лист	Листов
		Разработал		Вильдянов		<i>Вильдянов</i>	06.22		П	1	545
		Разработал		Целовальникова		<i>Целовальникова</i>	06.22				
		Разработал		Булатов		<i>Булатов</i>	06.22				
		Нач. отдела		Клопцов		<i>Клопцов</i>	06.22		ООО «Эко-Экспресс-Сервис»		

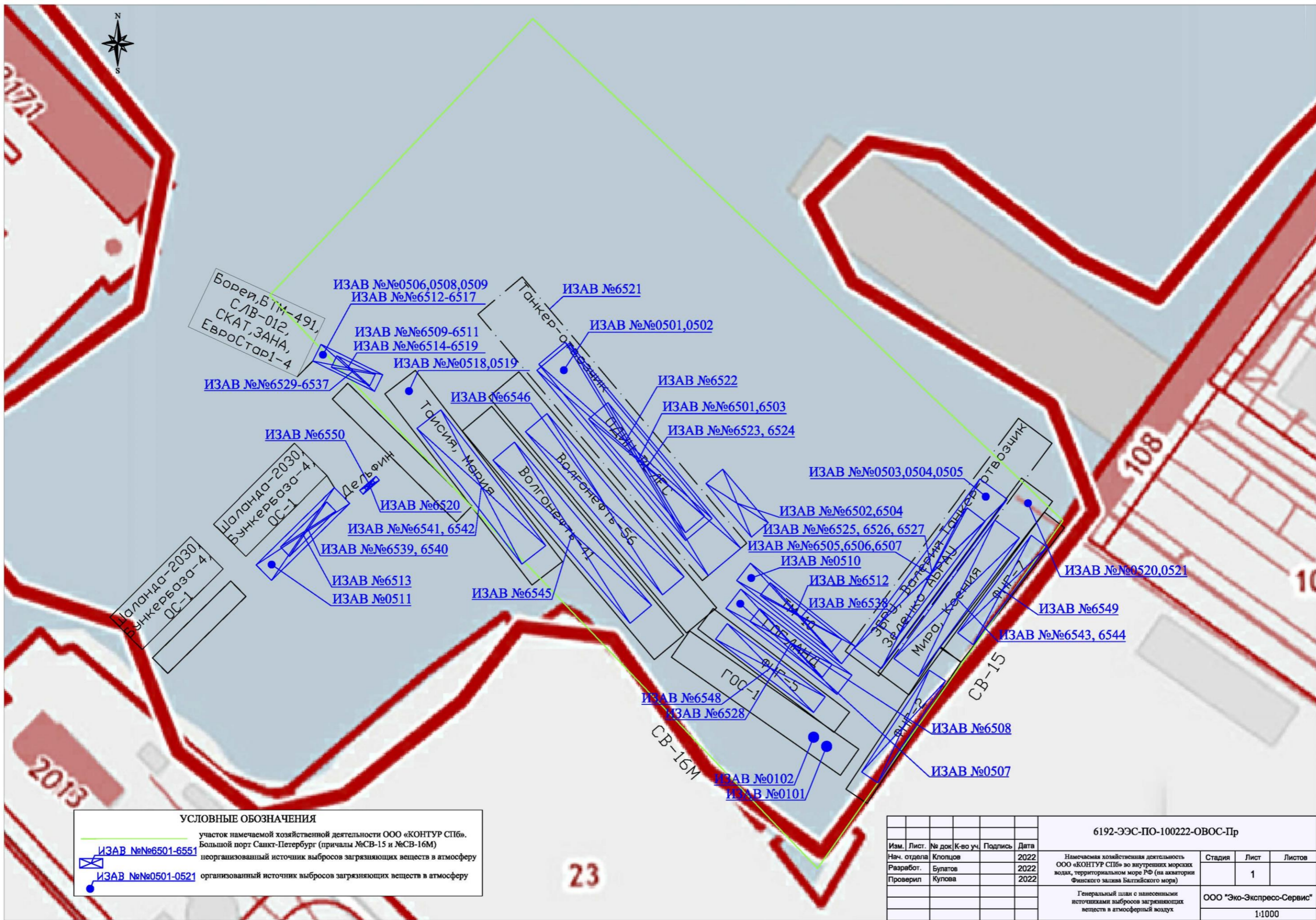
# Приложение А

## Схема расположения ООО «КОНТУР СПб» с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ

Инов. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Изм. № подл.	7313/2
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			
Изм.	Лист	№ док	К-во уч
Нач. отдела	Клюцов		2022
Разработ.	Булатов		2022
Проверил	Кулова		2022
Намечаемая хозяйственная деятельность ООО «КОНТУР СПб» во внутренних морских водах, территориальном море РФ (на акватории Финского залива Балтийского моря)			
Стадия	Лист	Листов	
	1		
Генеральный план с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух			
ООО "Эко-Экспресс-Сервис"			
1:1000			

# Приложение Б

## Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации

Инов. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Вид деятельности 1 – Транспортирование отходов**

Ист. № 6001

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6001 Судно-сборщик "Скат"

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4425555	1.123064	0.4425555	1.123064
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0719153	0.182498	0.0719153	0.182498
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0422917	0.101863	0.0422917	0.101863
0330	Сера диоксид	0.0762500	0.180258	0.0762500	0.180258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.168280	0.4586111	1.168280
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.168280	0.4586111	1.168280
0703	Бенз/а/пирен	0.000000910	0.000002337	0.000000910	0.000002337
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0096528	0.022641	0.0096528	0.022641
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2275000	0.577764	0.2275000	0.577764

**Источники выделения:**

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
Судно-сборщик "Скат" - ГД 165 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	0.826880	0.3336666	0.826880
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0542208	0.134368	0.0542208	0.134368
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.068000	0.0297917	0.068000
		0330	Сера диоксид	0.0595833	0.138720	0.0595833	0.138720
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	0.843200	0.3391667	0.843200
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000001714	0.000000688	0.000001714
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068750	0.016320	0.0068750	0.016320
Судно-сборщик "Скат" - ДГ 50 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.197456	0.1088889	0.197456
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.032087	0.0176944	0.032087
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.022575	0.0125000	0.022575
		0330	Сера диоксид	0.0166667	0.027692	0.0166667	0.027692
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.216720	0.1194444	0.216720
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000222	0.000000415	0.000000222	0.000000415
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0027778	0.004214	0.0027778	0.004214

Изм. № подл. 7313/2  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0625000	0.113176	0.0625000	0.113176
Судно-борщик "Скат" - ДГ 25 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.098728	0.0544445	0.098728
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.016043	0.0088472	0.016043
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.011288	0.0062500	0.011288
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.013846	0.0083333	0.013846
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.108360	0.0597222	0.108360
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000208	0.000000111	0.000000208
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013889	0.002107	0.0013889	0.002107
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.056588	0.0312500	0.056588

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6001 Судно-борщик "Скат"

Операция: №1 Судно-борщик "Скат" - ГД 165 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	0.826880	0.0	0.3336666	0.826880
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0542208	0.134368	0.0	0.0542208	0.134368
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.068000	0.0	0.0297917	0.068000
0330	Сера диоксид	0.0595833	0.138720	0.0	0.0595833	0.138720
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	0.843200	0.0	0.3391667	0.843200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000001714	0.0	0.000000688	0.000001714
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068750	0.016320	0.0	0.0068750	0.016320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1650000	0.408000	0.0	0.1650000	0.408000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 165$  [кВт]

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2



Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=27.2$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NO_x}=1$ ;  $X_{SO_2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6001 Судно-сборщик "Скат"

Операция: №2 Судно-сборщик "Скат" - ДГ 50 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.197456	0.0	0.1088889	0.197456
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.032087	0.0	0.0176944	0.032087
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.022575	0.0	0.0125000	0.022575
0330	Сера диоксид	0.0166667	0.027692	0.0	0.0166667	0.027692
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.216720	0.0	0.1194444	0.216720
0703	Бенз/а/пирен	0.00000222	0.00000415	0.0	0.00000222	0.00000415
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0027778	0.004214	0.0	0.0027778	0.004214
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0625000	0.113176	0.0	0.0625000	0.113176

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

								Лист
								7
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр		

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=50$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=6.02$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6001 Судно-сборщик "Скат"

Операция: №3 Судно-сборщик "Скат" - ДГ 25 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.098728	0.0	0.0544445	0.098728
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.016043	0.0	0.0088472	0.016043
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.011288	0.0	0.0062500	0.011288
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.013846	0.0	0.0083333	0.013846
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.108360	0.0	0.0597222	0.108360
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000208	0.0	0.000000111	0.000000208
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.002107	0.0	0.0013889	0.002107
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.056588	0.0	0.0312500	0.056588

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

8

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=3.01$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6002**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6002 Судно-сборщик "СЛВ-012"

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4425555	1.770766	0.4425555	1.770766
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0719153	0.287750	0.0719153	0.287750
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0422917	0.160608	0.0422917	0.160608
0330	Сера диоксид	0.0762500	0.284220	0.0762500	0.284220
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.842055	0.4586111	1.842055
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.842055	0.4586111	1.842055
0703	Бенз/а/пирен	0.000000910	0.000003684	0.000000910	0.000003684
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0096528	0.035699	0.0096528	0.035699
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2275000	0.910972	0.2275000	0.910972

**Источники выделения:**

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

9

Судно-сборщик "СЛВ-012" - ГД 165 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	1.303826	0.3336666	1.303826
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0542208	0.211872	0.0542208	0.211872
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.107223	0.0297917	0.107223
		0330	Сера диоксид	0.0595833	0.218734	0.0595833	0.218734
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	1.329559	0.3391667	1.329559
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000002702	0.000000688	0.000002702
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0068750	0.025733	0.0068750	0.025733
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1650000	0.643335	0.1650000	0.643335
Судно-сборщик "СЛВ-012" - ДГ 50 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.311305	0.1088889	0.311305
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.050587	0.0176944	0.050587
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.035591	0.0125000	0.035591
		0330	Сера диоксид	0.0166667	0.043659	0.0166667	0.043659
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.341676	0.1194444	0.341676
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000222	0.000000655	0.000000222	0.000000655
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0027778	0.006644	0.0027778	0.006644
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0625000	0.178431	0.0625000	0.178431
Судно-сборщик "СЛВ-012" - ДГ 25 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.155636	0.0544445	0.155636
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.025291	0.0088472	0.025291
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.017794	0.0062500	0.017794
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.021827	0.0083333	0.021827
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.170820	0.0597222	0.170820
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000327	0.000000111	0.000000327
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.003322	0.0013889	0.003322
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.089206	0.0312500	0.089206

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6002 Судно-сборщик "СЛВ-012"

Операция: №1 Судно-сборщик "СЛВ-012" - ГД 165 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	1.303826	0.0	0.3336666	1.303826
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0542208	0.211872	0.0	0.0542208	0.211872
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.107223	0.0	0.0297917	0.107223
0330	Сера диоксид	0.0595833	0.218734	0.0	0.0595833	0.218734
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	1.329559	0.0	0.3391667	1.329559
0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000002702	0.0	0.000000688	0.000002702
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0068750	0.025733	0.0	0.0068750	0.025733
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1650000	0.643335	0.0	0.1650000	0.643335

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 165$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 42.889$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6002 Судно-сборщик "СЛВ-012"

Операция: №2 Судно-сборщик "СЛВ-012" - ДГ 50 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.311305	0.0	0.1088889	0.311305
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.050587	0.0	0.0176944	0.050587
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.035591	0.0	0.0125000	0.035591
0330	Сера диоксид	0.0166667	0.043659	0.0	0.0166667	0.043659
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.341676	0.0	0.1194444	0.341676
0703	Бенз/а/пирен	0.000000222	0.000000655	0.0	0.000000222	0.000000655
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0027778	0.006644	0.0	0.0027778	0.006644
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0625000	0.178431	0.0	0.0625000	0.178431

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 50$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 9.491$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6002 Судно-сборщик "СЛВ-012"

Операция: №3 Судно-сборщик "СЛВ-012" - ДГ 25 кВт

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

12

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.155636	0.0	0.0544445	0.155636
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.025291	0.0	0.0088472	0.025291
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.017794	0.0	0.0062500	0.017794
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.021827	0.0	0.0083333	0.021827
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.170820	0.0	0.0597222	0.170820
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000327	0.0	0.000000111	0.000000327
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0013889	0.003322	0.0	0.0013889	0.003322
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.089206	0.0	0.0312500	0.089206

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.745$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ист. № 6003

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6003 Судно-сборщик "Зана"

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4425555	1.384346	0.4425555	1.384346
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0719153	0.224956	0.0719153	0.224956
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0422917	0.125561	0.0422917	0.125561
0330	Сера диоксид	0.0762500	0.222196	0.0762500	0.222196
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.440079	0.4586111	1.440079
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4586111	1.440079	0.4586111	1.440079
0703	Бенз/а/пирен	0.000000910	0.000002880	0.000000910	0.000002880
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0096528	0.027908	0.0096528	0.027908
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2275000	0.712179	0.2275000	0.712179

**Источники выделения:**

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
Судно-сборщик "Зана" - ГД 165 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	1.019282	0.3336666	1.019282
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0542208	0.165633	0.0542208	0.165633
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.083823	0.0297917	0.083823
		0330	Сера диоксид	0.0595833	0.170998	0.0595833	0.170998
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	1.039399	0.3391667	1.039399
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000002112	0.000000688	0.000002112
Судно-сборщик "Зана" - ДГ 50 кВт	+	1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068750	0.020117	0.0068750	0.020117
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1650000	0.502935	0.1650000	0.502935
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.243376	0.1088889	0.243376
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.039549	0.0176944	0.039549
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.027825	0.0125000	0.027825
		0330	Сера диоксид	0.0166667	0.034132	0.0166667	0.034132
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.267120	0.1194444	0.267120

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

14

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



		0703	Бенз/а/пирен	0.000000222	0.000000512	0.000000222	0.000000512
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0027778	0.005194	0.0027778	0.005194
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0625000	0.139496	0.0625000	0.139496
Судно-сборщик "Зана" - ДГ 25 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.121688	0.0544445	0.121688
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.019774	0.0088472	0.019774
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.013913	0.0062500	0.013913
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.017066	0.0083333	0.017066
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.133560	0.0597222	0.133560
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000256	0.000000111	0.000000256
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.002597	0.0013889	0.002597
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0312500	0.069748	0.0312500	0.069748

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6003 Судно-сборщик "Зана"

Операция: №1 Судно-сборщик "Зана" - ГД 165 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3336666	1.019282	0.0	0.3336666	1.019282
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0542208	0.165633	0.0	0.0542208	0.165633
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0297917	0.083823	0.0	0.0297917	0.083823
0330	Сера диоксид	0.0595833	0.170998	0.0	0.0595833	0.170998
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3391667	1.039399	0.0	0.3391667	1.039399
0703	Бенз/а/пирен	0.000000688	0.000002112	0.0	0.000000688	0.000002112
1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0068750	0.020117	0.0	0.0068750	0.020117
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1650000	0.502935	0.0	0.1650000	0.502935

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

15

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 165$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 33.529$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6003 Судно-сборщик "Зана"

Операция: №2 Судно-сборщик "Зана" - ДГ 50 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1088889	0.243376	0.0	0.1088889	0.243376
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0176944	0.039549	0.0	0.0176944	0.039549
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0125000	0.027825	0.0	0.0125000	0.027825
0330	Сера диоксид	0.0166667	0.034132	0.0	0.0166667	0.034132
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1194444	0.267120	0.0	0.1194444	0.267120
0703	Бенз/а/пирен	0.000000222	0.000000512	0.0	0.000000222	0.000000512
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0027778	0.005194	0.0	0.0027778	0.005194
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0625000	0.139496	0.0	0.0625000	0.139496

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=50$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=7.42$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO2} = 1; X_{\text{остальные}} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6003 Судно-сборщик "Зана"

Операция: №3 Судно-сборщик "Зана" - ДГ 25 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.121688	0.0	0.0544445	0.121688
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.019774	0.0	0.0088472	0.019774
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.013913	0.0	0.0062500	0.013913
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.017066	0.0	0.0083333	0.017066
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.133560	0.0	0.0597222	0.133560
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000256	0.0	0.000000111	0.000000256
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.002597	0.0	0.0013889	0.002597
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.069748	0.0	0.0312500	0.069748

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i=(1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i=M_i \cdot (1-f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i=W_i \cdot (1-f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=3.71$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6004**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6004 Судно-сборщик "ОС-1"

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2768890	0.197453	0.2768890	0.197453
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0449945	0.032086	0.0449945	0.032086
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0261111	0.017201	0.0261111	0.017201
0330	Сера диоксид	0.0480555	0.032300	0.0480555	0.032300
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2858333	0.203683	0.2858333	0.203683
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2858333	0.203683	0.2858333	0.203683
0703	Бенз/а/пирен	0.000000569	0.000000410	0.000000569	0.000000410
1325	Формамид (Муравьиной кислоты	0.0059722	0.003945	0.0059722	0.003945

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

	амид, метанамид)				
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1412500	0.099818	0.1412500	0.099818

**Источники выделения:**

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
Судно-сборщик "ОС-1" - ГД 110 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2224445	0.167474	0.2224445	0.167474
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0361472	0.027214	0.0361472	0.027214
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0198611	0.013773	0.0198611	0.013773
		0330	Сера диоксид	0.0397222	0.028096	0.0397222	0.028096
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2261111	0.170779	0.2261111	0.170779
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000458	0.000000347	0.000000458	0.000000347
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0045833	0.003305	0.0045833	0.003305
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1100000	0.082635	0.1100000	0.082635
Судно-сборщик "ОС-1" - ДГ 25 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.029979	0.0544445	0.029979
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0088472	0.004872	0.0088472	0.004872
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.003428	0.0062500	0.003428
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.004204	0.0083333	0.004204
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.032904	0.0597222	0.032904
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000063	0.000000111	0.000000063
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.000640	0.0013889	0.000640
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.017183	0.0312500	0.017183

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6004 Судно-сборщик "ОС-1"

Операция: №1 Судно-сборщик "ОС-1" - ГД 110 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2224445	0.167474	0.0	0.2224445	0.167474
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0361472	0.027214	0.0	0.0361472	0.027214
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0198611	0.013773	0.0	0.0198611	0.013773
0330	Сера диоксид	0.0397222	0.028096	0.0	0.0397222	0.028096
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2261111	0.170779	0.0	0.2261111	0.170779
0703	Бенз/а/пирен	0.000000458	0.000000347	0.0	0.000000458	0.000000347
1325	Формамид (Муравьиной	0.0045833	0.003305	0.0	0.0045833	0.003305

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

	кислоты амид, метанамид)					
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1100000	0.082635	0.0	0.1100000	0.082635

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 110$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.509$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6004 Судно-сборщик "ОС-1"

Операция: №2 Судно-сборщик "ОС-1" - ДГ 25 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.029979	0.0	0.0544445	0.029979
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.004872	0.0	0.0088472	0.004872
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.003428	0.0	0.0062500	0.003428
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.004204	0.0	0.0083333	0.004204
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.032904	0.0	0.0597222	0.032904
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000063	0.0	0.000000111	0.000000063

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013889	0.000640	0.0	0.0013889	0.000640
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0312500	0.017183	0.0	0.0312500	0.017183

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.914$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

### Ист. № 6005

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 1

Цех: 5

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6005 Прием нефтеотходов "Скат"

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Источник выделения: №1 прием отходов "Скат"

Наименование жидкости: Нефтедержащие отходы Контур СПБ

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.045000	0.031622

Код	Название вещества	Содержание, %*	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.01	0.000005	0.000003
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	4.51	0.002030	0.001426
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	32.19	0.014486	0.010179
0602	Бензол	0.31	0.000140	0.000098
0616	Ксилол	9.66	0.004347	0.003055
0621	Метилбензол (Толуол)	6.44	0.002898	0.002036
0627	Этилбензол	4.18	0.001881	0.001322
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0.05	0.000023	0.000016
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	42.65	0.019193	0.013487

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 5.400

Нефтепродукт: мазуты

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 4.000, 4.000

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 7

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0043

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 3125

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 3125

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 30

Опытный коэффициент K<sub>рср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 40.57

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А  
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

\*Состав выбросов паров нефтесодержащих вод при перекачке их в суда-сборщики рассчитан на основании выполненных замеров выбросов загрязняющих веществ от приема нефтеотходов в мерную цистерну станции обезвреживания отходов ГОС-1 при разработке проекта нормативов ПДВ для ООО «КОНТУР СПб» (2018 год). Протоколы № 1453.18.ПВ-1 и 1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018 Испытательной лаборатории ООО «ПромэкоСфера» представлены в настоящем Приложении (см. Вид деятельности 2 – Утилизация и обезвреживание отходов).

Массовые концентрации веществ в парах нефтеотходов рассчитаны по максимальным массовым концентрациям:

код	вещество	С <sub>мах</sub> , мг/м <sup>3</sup>	С <sub>ср</sub> , мг/м <sup>3</sup>	% max
333	Сероводород	0,074	0,069	0,01
415	Углеводороды предельные C1-C5	56	52	4,51
416	Углеводороды предельные C6-C10	400	370	32,19
602	Бензол	3,9	3,5	0,31
616	Ксилол	120	110	9,66
621	Толуол	80	76	6,44
627	Этилбензол	52	49	4,18
2735	Масло минеральное	0,57	0,54	0,05
2754	Углеводороды предельные C12-C19	530	490	42,65
	итого:	1242,544	1151,109	100

Ист. № 6006

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 1

Цех: 5

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6006 Прием нефтеотходов "СЛВ-012"

Источник выделения: №1 прием отходов "СЛВ-012"

Наименование жидкости: Нефтесодержащие отходы Контур СПб

Вид продукта: мазуты

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							23

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.045000	0.027838

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.01	0.000005	0.000003
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	4.51	0.002030	0.001255
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	32.19	0.014486	0.008961
0602	Бензол	0.31	0.000140	0.000086
0616	Ксилол	9.66	0.004347	0.002689
0621	Метилбензол (Толуол)	6.44	0.002898	0.001793
0627	Этилбензол	4.18	0.001881	0.001164
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0.05	0.000023	0.000014
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	42.65	0.019193	0.011873

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 5.400

Нефтепродукт: мазуты

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 4.000, 4.000

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 3

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0043

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 3125

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 3125

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 30

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 31

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

24

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

**Ист. № 6007**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 1

Цех: 5

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6007 Прием нефтеотходов "Зана"

Источник выделения: №1 прием отходов "Зана"

Наименование жидкости: Нефтедержащие отходы Контур СПб

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.045000	0.033514

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.01	0.000005	0.000003
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	4.51	0.002030	0.001511
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	32.19	0.014486	0.010788
0602	Бензол	0.31	0.000140	0.000104
0616	Ксилол	9.66	0.004347	0.003237
0621	Метилбензол (Толуол)	6.44	0.002898	0.002158
0627	Этилбензол	4.18	0.001881	0.001401
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0.05	0.000023	0.000017
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	42.65	0.019193	0.014294

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							25

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 5.400

Нефтепродукт: мазуты

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 4.000, 4.000

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 9

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0043

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 3125

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 3125

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 30

Опытный коэффициент K<sub>рср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 39.1

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

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

**Ист. № 6008**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 1

Цех: 5

Вариант: 1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							26

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ  
 Название источника выбросов: №6008 Прием нефтеотходов "ОС-1"  
 Источник выделения: №1 прием отходов "ОС-1"  
 Наименование жидкости: Нефтедержащие отходы Контур СПб  
 Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.045000	0.025946

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.01	0.000005	0.000003
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	4.51	0.002030	0.001170
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	32.19	0.014486	0.008352
0602	Бензол	0.31	0.000140	0.000080
0616	Ксилол	9.66	0.004347	0.002506
0621	Метилбензол (Толуол)	6.44	0.002898	0.001671
0627	Этилбензол	4.18	0.001881	0.001085
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0.05	0.000023	0.000013
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	42.65	0.019193	0.011066

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 5.400

Нефтепродукт: мазуты

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 4.000, 4.000

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0043

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 3125

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 3125

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 30

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>ср</sup>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>max</sup>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 40

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							27

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А  
 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

Инов. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Вид деятельности 2 – Утилизация и обезвреживание отходов**

192102, Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д.5, лит. С  
 тел.: (812) 331-90-08 / факс:(812) 363-04-28  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.517164 от 15.09.2015

**АКТ № 1453.18**

отбора проб промышленных выбросов в атмосферу  
 от «10» июля 2018 г.

Заказчик (наименование, юридический адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, Межевой канал, д. 8 лит. А

Объект (наименование, фактический адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6

Цель отбора: инструментальная инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (по техническому заданию)

НД, согласно которым произведен отбор проб: ПНД Ф 12.1.1- 99, ПНД Ф 12.1.2- 99, МИ

Дата и время отбора: 10.07.2018 10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>

Средства измерений, применяемых при инструментальных замерах и отборе проб:

Наименование оборудования	Заводской №	№ свидетельства о поверке	Срок действия свидетельства, до
Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М»	292718	207/18-01431п	20.02.2020
Дифманометр ДМЦ-01М	03903	0067006	12.04.2019
Трубка напорная дифференциальная конструкции НИИОГАЗ	618Т	1833-2017	19.09.2018
Термометр технический ТТЖ-М исп. 1П	33871	первичная поверка	06.2019
Аспиратор А-01	614	242/469-2018	25.01.2019
Аспиратор электрический ПУ-4Э исп.1	4098	242/1558-2018	19.03.2019
Газоанализатор многокомпонентный «МОНОЛИТ», модификация «Монолит Т»	0270-17	3667	31.08.2018
Аспиратор сильфонный АМ-5М	775	0068900	16.10.2018

Замечания при пробоотборе, в т. ч. сведения об условиях отбора проб:

1. Отбор проб и измерения произведены по техническому заданию:

**ист. №0001, Лаборатория**

Определяемые показатели: углеводороды предельные С1-С5, углеводороды предельные С6-С10, алканы С12-С19 (в пересчете на С), сероводород (дигидросульфид), бензол, толуол, о-Ксилол, м.п-ксилол (диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров), этилбензол, ацетон (пропан-2-он), бензин, аэрозоль масла (минерального, растительного) (масло минеральное нефтяное, масло хлопковое) и аэродинамические измерения.

**ист. №0002, Лаборатория**

Определяемые показатели: углеводороды предельные С1-С5, углеводороды предельные С6-С10, алканы С12-С19 (в пересчете на С), сероводород (дигидросульфид), бензол, толуол, о-Ксилол, м.п-ксилол (диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров), этилбензол, ацетон (пропан-2-он), бензин, аэрозоль масла (минерального, растительного) (масло минеральное нефтяное, масло хлопковое) и аэродинамические измерения.

Акт отбора проб промышленных выбросов №1453.18 от 10.07.2018.

Составлен в 3-х экз. на 2-х листах.

лист 1 листов 2

Ф-67 / ред. 1 / 01.02.2014

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	29

**ист. №0003, Лаборатория**

Определяемые показатели: углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, алканы C12-C19 (в пересчете на C), сероводород (дигидросульфид), бензол, толуол, о-Ксилол, м.п-ксилол (диметилбензол (смесь о-,м-,п-изомеров), этилбензол, ацетон (пропан-2-он), бензин, аэрозоль масла (минерального, растительного) (масло минеральное нефтяное, масло хлопковое) и аэродинамические измерения.

**ист. №0004, Лаборатория**

Определяемые показатели: углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, алканы C12-C19 (в пересчете на C), сероводород (дигидросульфид), бензол, толуол, о-Ксилол, м.п-ксилол (диметилбензол (смесь о-,м-,п-изомеров), этилбензол, ацетон (пропан-2-он), бензин, аэрозоль масла (минерального, растительного) (масло минеральное нефтяное, масло хлопковое) и аэродинамические измерения.

**ист. №0005, Установка для обезвреживания нефтепродуктов**

Определяемые показатели: углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, алканы C12-C19 (в пересчете на C), Оксиды азота (в пересчете на диоксид азота), Диоксид серы (сера диоксид, ангидрид сернистый), Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен), Уксусная кислота (этановая кислота), Формальдегид, Цианиды и гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота), сажа (углерод), алюминий и его соединения, медь и его соединения, железо и его соединения, марганец и его соединения, никель и его соединения, хром и его соединения

**ист. №0006, Мерная цистерна**

Определяемые показатели: углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, алканы C12-C19 (в пересчете на C), сероводород (дигидросульфид), бензол, толуол, о-Ксилол, м.п-ксилол (диметилбензол (смесь о-,м-,п-изомеров), этилбензол, аэрозоль масла (минерального, растительного) (масло минеральное нефтяное, масло хлопковое) и аэродинамические измерения.

- 2. Отбор проб произведен при максимальной фактической загрузке оборудования, обеспеченной предприятием.


Сведения о консервации, хранении и транспортировке проб: Доставка проб в лабораторию автотранспортом (в день отбора).

Метеоусловия (давление, температура) при отборе проб воздуха (микроклимат в помещении, при условии нахождения точки отбора в помещении):

- ист. №0001: P = 765 мм рт. ст., T = +16,1 °C
- ист. №0002: P = 765 мм рт. ст., T = +16,3 °C
- ист. №0003: P = 765 мм рт. ст., T = +16,8 °C
- ист. №0004: P = 765 мм рт. ст., T = +16,5 °C
- ист. №0005: P = 765 мм рт. ст., T = +16,4 °C
- ист. №0006: P = 765 мм рт. ст., T = +17,1 °C

Должность, Ф. И. О. исполнителей, проводивших отбор воздуха и измерения:

- Инженер-химик Л.Ю. Арефьева
- Инженер Н.С. Фесик
- Инженер П.А. Пряженников

  
(подпись)  
(подпись)  
(подпись)

Должность, Ф. И. О. представителя обследуемого объекта:

Специалист отдела экологии М.Л. Ашур

(подпись)

Акт отбора проб промышленных выбросов №1453.18 от 10.07.2018.  
Составлен в 3-х экз. на 2-х листах.

лист 2 листов 2

Ф-67 / ред. 1 / 01.02.2014

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Ивн. № подл.	Пош. и дата	Взам. инв. №
7313/2		



192102, Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д.5, лит. С  
 тел.: (812) 331-90-08 / факс:(812) 363-04-28  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.517164 от 15.09.2015

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ №1453.18.ПВ-1 от 19.07.2018**

**Заказчик (наименование организации, юридический адрес):** ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, Межевой канал, д. 8, лит. А

**Место проведения измерений (наименование предприятия, фактический адрес):** ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6

**Цель исследования:** Определение параметров газоздушных смесей источников выбросов

**Нормативные документы (НД) согласно, которым произведены измерения:**

1. ГОСТ 17.2.4.06-90 "Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения".
2. ГОСТ 17.2.4.07-90 "Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения".
3. ГОСТ 17.2.4.07-90 "Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения".

**Средства измерения:**

1. Дифманометр ДМЦ-01М зав. № 03903. Свидетельство о поверке № 0067006 до 12.04.2019.
2. Трубка напорная дифференциальная конструкции НИИОГАЗ зав. № 618Т. Свидетельство о поверке №1833-2017 до 19.09.2018.
3. Измеритель параметров микроклимата "Метескоп-М", зав. № 292718. Свидетельство о поверке № 207/18-01431п до 20.02.2020.
4. Термометр технический ТТЖ-М зав. №33871. Первичная поверка до 06.2019.
5. Аспиратор А-01, зав. №614. Свидетельство о поверке № 242/469-2018 до 25.01.2019.
6. Газоанализатор многокомпонентный «МОНОЛИТ», модификация «Монолит Т», зав. №0270-17. Свидетельство о поверке № 3667 до 31.08.2018.

**Дата проведения измерений:** 10.07.2018

№ п/п	Источник выбросов	№	Наименование	Место проведения измерений	Диаметр газохода, м			Параметры газозвушной смеси в точке измерений				
					В устье источника выбросов	В точке проведения измерений	Температура, °С	Атмосферное давление, кПа	Влажность, г/м <sup>3</sup>	Фактическая скорость, м/с	Фактический объем, м <sup>3</sup> /с	Объем сухого газа, приведенный к нормальным условиям, м <sup>3</sup> /с
1	0001	Труба	Устье	Устье	0,31	0,31	21,3	102,0	-	4,8	0,362	0,338
2	0002	Труба	Устье	Устье	0,31	0,31	21,5	102,0	-	4,5	0,340	0,317

Лаборатория

Протокол №1453.18.ПВ-1 от 19.07.2018.  
 Составлен в трех экз. на 2-х листах.

Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
7313/2		

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Источник выбросов		Место проведения измерений	Диаметр газохода, м			Параметры газовой смеси в точке измерений				
	№	Наименование		В устье источника выбросов	В точке проведения измерений	Температура, °С	Атмосферное давление, кПа	Влажность, г/м³	Фактическая скорость, м/с	Фактический объем, м³/с	Объем сухого газа, приведенный к нормальным условиям, м³/с
3	0003	Труба	Устье	0,20	0,20	20,8	102,0	-	4,3	0,135	0,126
4	0004	Труба	Устье	0,25 экв. (0,25x0,25)	0,25 экв. (0,25x0,25)	25,6	102,0	-	7,0	0,344	0,317
<b>Установка обезвреживания нефтепродуктов на судне ГОС-1</b>											
5	0005	Труба	Устье	0,71	0,710	340,0	102,0	110	8,1	3,21	1,27
<b>Мерная цистерна на судне ГОС-1</b>											
6	0006	Дыхательный клапан	Устье	0,12	0,120	28,0	102,0	-	4,0	0,0452	0,0413

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Величина влажности учитывается только для горячих источников, с температурой отходящих газов выше +30 °С ("Методическое пособие по аналитическому контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу", ОАО "НИИ Атмосфера", СПб, 2012). Для источников с температурой менее +30 °С влажность условно принимается равной 0.

Ответственный исполнитель: Н.С. Фесик

Заместитель начальника Испытательной лаборатории  Л.А. Морозова  
мп



Протокол №1453.18.ПВ-1 от 19.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 2-х листах.

Лист 2 листов 2

Ивн. № подл.	Пошл. и дата	Взам. инв. №
7313/2		



192102, Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д.5, лит. С  
 тел.: (812) 331-90-08 / факс:(812) 363-04-28  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.517164 от 15.09.2015

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ В АТМОСФЕРУ №1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018**

Заказчик (наименование организации, юридический адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, Межевой канал, д. 8, лит. А  
 Место отбора пробы воздуха (наименование предприятия, факт. адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6  
 Цель исследования: инструментальная инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу  
 Нормативные документы, согласно которым произведен отбор: ПНД Ф 12.1.1.-99, ПНД Ф 12.1.2.-99, МИ  
 Акт отбора проб: №1453.18 от 10.07.2018  
 Даты отбора / доставки проб: 10.07.2018 / 10.07.2018  
 Дополнительные сведения: Условия проведения измерений соответствуют требованиям методики измерений (МИ), относительная погрешность не превышает 25%.  
 Концентрации определены за 20-ти минутный осреднённый отбор.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

№ лист./ ВУ	Наименование цехов, участков Описание места отбора. Описание технологического процесса.	Источники выделения загрязняющих веществ		Сведения о пробах			Загрязняющее вещество (ЗВ)					Шифр нормативного документа на методику измерений (МИ)		
		Оборудование	Кол-во: общее / работ. одно- временно	Лабораторный № (шифр) проб	Дата		Наименование показателя по области аккредитации (по МИ)	Массовая концентрация ЗВ, мг/м <sup>3</sup> (н.у.)						
					на начало исследования	завершения исследования		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	С <sub>ср.</sub>		C <sub>max</sub>	
0001	Подготовка проб для анализа нефтепродуктов, перелив. шкаф	Вытяжной шкаф	1/1	4859.18	1	10.07.18	11.07.18	Угледорода предельнае С1-С5	9,7	9,4	9,2	9,4	9,7	ПНД Ф 13.1.2.3.23-98
	Определение фракционного состава: нагрев до 360 °С, конденсация нефтепродуктов.				2	10.07.18	11.07.18	Угледорода предельнае С6-С10	5,7	6,3	6,5	6,2	6,5	ФР 1.31.2015.19222 (ПНД Ф 13.1.2.3.24-98)
	Чистка лабораторной посуды и пробоотборников.				3	11.07.18	11.07.18	Сумма предельных углеводородов С12-С19	0,80	0,83	0,88	0,84	0,88	ФР 1.31.2013.16458 (ПНД Ф 13.1.2.3.59-07)
					4	11.07.18	11.07.18	Сероводород (дигидросульфид)	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	ФР 1.31.2011.11267 (М-6)
					5	11.07.18	11.07.18	Бензол	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	ФР 1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)

Протокол №1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018. Составлен в трех экз. на 7-ми листах.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
7313/2		

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ инст./ ВУ	Наименование цехов, участков, Описание места отбора. Описание технологического процесса.	Источники выделения загрязняющих веществ		Сведения о пробах			Загрязняющее вещество (ЗВ)					Шифр нормативного документа на методику измерений (МИ)	
		Оборудование	Кол-во: общее / работ. одновременно	Лабораторный № (шифр) проб	Дата		Наименование показателя по области аккредитации (по МИ)	Массовая концентрация ЗВ, мг/м <sup>3</sup> (н.у.)					
					начала исследования	завершения исследования		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	С <sub>ср.</sub>		C <sub>max</sub>
0004				7	11.07.18	11.07.18	о-Ксилол, м-п-ксилол	0,50	0,53	0,58	0,54	0,58	ФР.1.31.2004.01259
				8	11.07.18	11.07.18	Этилбензол	0,14	0,15	0,17	0,15	0,17	(АОУВ 0.005.169 МВИ)
				9	11.07.18	11.07.18	Аэрозоль масла (минерального, растительного)	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,25	0,25	ФР.1.31.2011.11270
													(М-4)
<b>Установка обезвреживания нефтепродуктов на судне ГОС-1</b>													
0005				4863.18									
	Сжигание нефтеотходов.	Котел	1/1	1	10.07.18	11.07.18	Углеводороды предельные С1-С5	24	22	20	22	24	ПНД Ф 13.1.2.3.23-98
				2	10.07.18	11.07.18	Углеводороды предельные С6-С10	53	56	51	53	56	ФР.1.31.2015.19222
				3	11.07.18	11.07.18	Сумма предельных углеводородов С12-С19	55	58	60	58	60	ФР.1.31.2013.16458
				4	10.07.18	11.07.18	Оксид углерода	160	170	180	170	180	РЭ Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ»
				5	10.07.18	11.07.18	Сернистый ангидрид (сера диоксид)	39	35	31	35	39	РЭ Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ»
				6	10.07.18	11.07.18	Оксиды азота (в пересчете на диоксид азота)	130	150	140	140	150	РЭ Газоанализаторы многокомпонентные «МОНОЛИТ»

Протокол №1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 7-ми листах.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
7313/2		

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ инст./ ВУ	Наименование цехов, участков. Описание места отбора. Описание технологического процесса.	Источники выделения загрязняющих веществ		Сведения о пробах		Загрязняющее вещество (ЗВ)						Шифр нормативного документа на методику измерений (МИ)	
		Оборудование	Кол-во: общее / работ. одно- временно	Лабораторный № (шифр) проб	Дата		Наименование показателя по области аккредитации (по МИ)	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	С <sub>ср.</sub>		C <sub>max</sub>
					начала исследования	завершения исследования							
0005				7	12.07.18	12.07.18	Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен)	0,00035	0,00039	0,00042	0,00040	0,00042	ФР.1.31.2003.00814 (ПНД Ф 13.1.16-98)
				8	11.07.18	11.07.18	Серводород (дигидросульфид)	<0,050	<0,050	<0,050	0,025	0,025	ФР.1.31.2011.11267 (М-6)
				9	11.07.18	11.07.18	Уксусная кислота (этановая кислота)	13	11	10	11	13	ФР.1.31.2014.18979 (ПНД Ф 13.1.54-2007)
				10	11.07.18	11.07.18	Формальдегид	0,076	0,071	0,069	0,072	0,076	ФР.1.31.2011.11278 (М-16)
				11	11.07.18	11.07.18	Цианиды и гидроцианид	<0,010	<0,010	<0,010	0,0050	0,0050	ФР.1.31.2011.11277 (М-17)
				12	12.07.18	12.07.18	Сажа (углерод)	140	150	160	150	160	ФР.1.31.2001.00384
				13	12.07.18	12.07.18	Алюминий и его соединения	28	30	27	28	30	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)
				14	12.07.18	12.07.18	Мель и ее соединения	0,46	0,49	0,53	0,49	0,53	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)
				15	12.07.18	12.07.18	Железо и его соединения	4,4	4,7	4,8	4,6	4,8	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)
				16	12.07.18	12.07.18	Марганец и его соединения	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)
				17	12.07.18	12.07.18	Никель и его соединения	0,35	0,40	0,38	0,38	0,40	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)
				18	12.07.18	12.07.18	Хром и его соединения	0,0030	0,0033	0,0031	0,0031	0,0033	ФР.1.31.2011.09973 (М-01В/2011)

Протокол №1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 7-ми листах.

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
7313/2		

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ ист./ ВУ	Наименование нехов, участков, Описание места отбора. Описание технологического процесса.	Источники выделения загрязняющих веществ		Сведения о пробах		Наименование показателя по области аккредитации (по МИ)	Загрязняющее вещество (ЗВ)				Шифр нормативного документа на методiku измерений (МИ)		
		Оборудование	Кол-во: общес/ одно- временно	Лабораторный № (шифр) проб	Дата начала исследования		Дата завершения исследования	Массовая концентрация ЗВ, мг/м³ (н.у.)					
								C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>		Ср.	C <sub>max</sub>
<b>0006</b>				<b>4864.18</b>									
	Прием нефтеотходов, нагрев до температуры 80 °С, передача на сжигание.	Мерная цистерна	1/1	1	10.07.18	11.07.18	Углеводороды предельные С1-С5	56	52	47	52	56	ПНД Ф 13.1.2.3.23-98
				2	10.07.18	11.07.18	Углеводороды предельные С6-С10	400	380	330	370	400	ФР.1.31.2015.19222 (ПНД Ф 13.1.2.3.24-98)
				3	11.07.18	11.07.18	Сумма предельных углеводородов С12-С19	530	490	450	490	530	ФР.1.31.2013.16458 (ПНД Ф 13.1.2.3.59-07)
				4	11.07.18	11.07.18	Сероводород (дигидросульфид)	0,065	0,069	0,074	0,069	0,074	ФР.1.31.2011.11267 (М-6)
				5	11.07.18	11.07.18	Бензол	3,1	3,5	3,9	3,5	3,9	ФР.1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)
				6	11.07.18	11.07.18	Толуол (метилбензол)	78	71	80	76	80	ФР.1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)
				7	11.07.18	11.07.18	о-Ксилол, м.п-ксилол	100	120	110	110	120	ФР.1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)
				8	11.07.18	11.07.18	Этилбензол	52	48	47	49	52	ФР.1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)
				9	11.07.18	11.07.18	Аэрозоль масла (минерального, растительного)	0,53	0,52	0,57	0,54	0,57	ФР.1.31.2011.11270 (М-4)

**Мерная цистерна на судне ГОС-1**

Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен без разрешения Испытательной лаборатории.

Ответственный исполнитель: инженер-химик Л.Ю. Арфинова

Заместитель начальника Испытательной лаборатории

Л.А. Морозова



Протокол №1453.18.ПВ-2 от 19.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 7-ми листах.

Инов. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Ив. № подл.	Пош. и дата	Взам. инв. №
7313/2		



192102, Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д.5, лит. С  
 тел.: (812) 331-90-08 / факс: (812) 363-04-28  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.517164 от 15.09.2015

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ от 20.07.2018**

Заказчик (наименование организации, юридический адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, Межевой канал, д. 8, лит. А  
 Место проведения измерений (наименование предприятия, факт. адрес): ООО «КОНТУР СПб», Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6  
 Цель измерений: инструментальная инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (по техническому заданию)<sup>1</sup>  
 Основание для формирования: протоколы №1453.18.1ПВ-1 от 19.07.2018, №1453.18.1ПВ-2 от 19.07.2018 ИЛ ООО "ПромЭкоСфера", № 07/11-108.18 от 11.07.2018 ИЛ ООО "АНАЛЭКТ"  
 Дополнительные сведения: Наименования и коды загрязняющих веществ указаны по ГП 2.1.6.3492-17 (с изм. от 31.05.2018), ГН 2.1.6.2309-07 (с изм. от 21.10.2016), документу «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух» (10 изд.), СПб, НИИ Атмосфера, 2015.

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ**

№ вст./ ВУ	Наименование точек, участков, описание технологического процесса <i>Сведения о вентиляционных установках (ВУ), особенности отбора.</i>	Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)		Физические параметры источника загрязнения атмосферы				Загрязняющие вещества (ЗВ)			Выбросы загрязняющих веществ				
		Оборудование (наименование, марка)	Кол-во: общее / работ. одно- временно	Число часов работы (выделение ЗВ) в год, ч/год	Высота, м	Диаметр устья, м	Температура в точке измерения, °С	Фактическая скорость течения, м/с	Объем сухого газа, м³	приведенная к нормальным условиям	М³/с	Код ЗВ	Наименование идентифицированного ЗВ	Концентрация ЗВ, мг/м³ (н.у.) Сред. С макс.	Максимальный разовый, г/с
<b>Лаборатория</b>															
0001	Анализ нефтепродуктов: мазутов топочных, дизельного топлива, дис- тиллятных и остаточных судовых топлив. Прием и подготовка проб для анализа, перелив нефтепро- дуктов из большой емкости в плаве- пластиковые бутылки.	Вытяжной шкаф	1/1	8760 / 8760	9,0	0,31	21,3	4,8	0,338	0337	Углерод оксид	6,0	6,3	0,0021294	0,063955
										0415	Смесь предельных углеводородов	9,4	9,7	0,0032786	0,100196
				8760						0416	Смесь предельных углеводородов	6,2	6,5	0,0021970	0,066087
	Определение фракционного состава: нагрев до 360 °С, конденсация нефтепродуктов.			8760						2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на суммарн. органич углерод)	0,84	0,88	0,0002974	0,008954

Расчет параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от 20.07.2018.  
 Составлен в трех экз. на 8-ми листах.



Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
7313/2		

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ пост./ ВУ	Наименование цехов, участков, описание технологического процесса. <i>Сведения о вентиляционной установках (ВУ), особенности отбора.</i>	Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)			Физические параметры источника загрязнения атмосферы				Загрязняющие вещества (ЗВ)			Выбросы загрязняющих веществ			
		Оборудование (наименование, марка)	Код-во; общее / работ. одно- временно	Число часов работы (выделенная ЗВ) в год, ч/год	Высота, м	Диаметр устья, м	Температура в точке измерения, °С	Фактическая скорость газовой смеси, м/с	Объем сухого газа, приведенный к нормальным условиям, м³/с	Код ЗВ	Наименование идентифицированного ЗВ	Концентрация ЗВ, мг/м³ (н.у.)	Сред.	С <sub>max</sub>	Максимальный разовый, г/с
0005	Сжигание нефтепродуктов.	Установка сжигания нефтепродуктов	1/1	5840	8,0	0,71	340,0	8,1	1,27	0415	Смесь предельных углеводородов	22	24	0,0304800	0,587411
	Местная вытяжная система вентиляции (дымовая труба)			5840						0416	Смесь предельных углеводородов	53	56	0,0711200	1,415125
				5840						2754	Алканы С12-С19	58	60	0,0762000	1,548628
				5840						0337	Углерод оксид	170	180	0,2286000	4,539082
				5840						-	Оксиды азота (NOx), в том числе:	140	150	0,1905000	3,738067
				5840						0301	Азота диоксид	112	120	0,1524000	2,990454
				5840						0304	Азот (II) оксид	18	20	0,0254000	0,480609
				5840						0330	Сера диоксид	35	39	0,0495300	0,934517
				5840						0703	Бенз/а/пирен	0,00040	0,00042	0,0000005	0,000011
				5840						0333	Дитиосульфид (Сероололол)	0,025	0,025	0,0000318	0,000668

**Установка обезвреживания нефтепродуктов на султе ГОС-1**

Расчет параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от 20.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 8-ми листах.

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

7313/2

№ ис-т./ ВУ	Наименование цехов, участков, описание технологического процесса. (Сведения о вентиляционных установках (ВУ), особенности отбора.	Источники выделения загрязняющих веществ (ИЗ)			Физические параметры источника загрязнения атмосферы				Загрязняющие вещества (ЗВ)			Выбросы загрязняющих веществ		
		Оборудование (наименование, марка)	Кол-во: общее / работ. одно-времен-но	Число часов работы (выделе-ния ЗВ) в год, ч/год	Высота, м	Диаметр устья, м	Температура в точке измерения, °С	Фактическая скорость газовоздушной смеси, м/с	Объем сухого газа, приведенный к нормальным условиям, МПа	Код ЗВ	Наименование идентифицированного ЗВ	Концентрация ЗВ, мг/м <sup>3</sup> (п.у.)		Максимальный разовый, г/с
											Ср.	С <sub>max</sub>		
0005			5840						1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	11	13	0,0165100	0,293705
			5840						1325	Формальдегид	0,072	0,076	0,0000965	0,001922
			5840						0317	Гидроцианид	0,0050	0,0050	0,0000064	0,000134
			5840						0328	Углерод (Сажа)	150	160	0,2032000	4,005072
			5840						0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюми-ний)	28	30	0,0381000	0,747613
			5840						0146	Медь оксид (в пересчете на медь)	0,49	0,53	0,0006731	0,013083
			5840						0123	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо)	4,6	4,8	0,0060960	0,122822
			5840						0143	Марганец и его соединений (в пересчете на марганец (IV) оксид) <sup>3</sup>	2,4	2,5	0,0032106	0,063280
			5840						0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,38	0,40	0,0005080	0,010146
			5840						0203	Хром (хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид) <sup>3</sup>	0,0060	0,0063	0,0000080	0,000159

Расчет параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от 20.07.2018.  
Составлен в трех экз. на 8-ми листах.

Лист

40

42

Лист 7 листов 8

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Ив. № подл.	Взам. инв. №
7313/2	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ инв. / ВУ	Наименование пеллов, учетов, описание технологического процесса. Сведения о вентиляционной установке (ВУ), способности отбора.	Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)			Физические параметры источника загрязнения атмосферы					Загрязняющие вещества (ЗВ)		Выбросы загрязняющих веществ			
		Оборудование (наименование, марка)	Код-во: общее / работ. одно- временно	Число часов работы (в течение ЗВ) в год, ч/год	Высота, м	Диаметр устья, м	Температура в точке измерения, °С	Фактическая скорость газовой смеси, м/с	Объем сухого газа, приведенный к нормальным условиям, м³/с	Код ЗВ	Наименование идентифицированного ЗВ	Концентрация ЗВ, мг/м³ (н.у.) Ср. С max	Максимальный разовый, г/с	Валовый, т/год	
0006	Принем нефтепродуктов, нагрев до температуры 80 °С для разделения на фракции нефтепродукты-вода, перекачка нефтепродуктов на сжигание.	Мерная шестерня	1/1	8760	4,0	0,12	28,0	4,0	0,0413	0415	Смесь предельных углеводородов	52	56	0,0023128	0,067727
				8760						0416	Смесь предельных углеводородов	370	400	0,0165200	0,481902
				8760						2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на суммарн. органич. углерод)	490	530	0,0218890	0,638194
				8760						0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,069	0,074	0,0000031	0,000090
				8760						0602	Бензол	3,5	3,9	0,0001611	0,004559
				8760						0621	Метилбензол (Толуол)	76	80	0,0033040	0,098985
				8760						0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	110	120	0,0049560	0,143268
				8760						0627	Этилбензол	49	52	0,0021476	0,063819
				8760						2735	Масло минеральное нефтяное	0,54	0,57	0,0000235	0,000703

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Инструментальная инвентаризация произведена по техническому заданию - предоставлен перечень источников выбросов, на которых необходимо произвести измерения; описание технологических процессов и используемых сырьевых материалов.
- Расчет произведен согласно рекомендациям документа "Методические пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу." СПб., 2012г.
- Результаты концентраций по металлам (определенных атомно-ассорционным методом) представлены в таблице в соответствии с их нормируемым наименованием: либо по чистоту металла, либо с пересчетом на окисленную форму. Коэффициенты пересчета металлов на окислы равны для марганца - 1,58, для хрома - 1,92.

Ответственный исполнитель: инженер П.А. Пряжеников  
 Заместитель начальника Испытательной лаборатории Л.А. Морозова

Расчет параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от 20.07.2018.

Составлен в трех экз. на 8-ми листах.



**Вид деятельности 3 – Буксирное сопровождение судов****Ист. № 6301 - сопровождение судов****Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (сопровождение судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6693555	1.482570	0.6693555	1.482570
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1087703	0.240918	0.1087703	0.240918
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0597639	0.125040	0.0597639	0.125040
0330	Сера диоксид	0.1195278	0.246049	0.1195278	0.246049
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6803889	1.519390	0.6803889	1.519390
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6803889	1.519390	0.6803889	1.519390
0703	Бенз/а/пирен	0.000001379	0.000003076	0.000001379	0.000003076
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0137917	0.029417	0.0137917	0.029417
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3310000	0.739277	0.3310000	0.739277

**Источники выделения:**

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
буксир БТМ-491- ГД 331 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6693555	1.090357	0.6693555	1.090357
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1087703	0.177183	0.1087703	0.177183
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0597639	0.089668	0.0597639	0.089668
		0330	Сера диоксид	0.1195278	0.182922	0.1195278	0.182922
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6803889	1.111877	0.6803889	1.111877
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001379	0.000002260	0.000001379	0.000002260
буксир БТМ-491 - ДГ 82 кВт		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0137917	0.021520	0.0137917	0.021520
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3310000	0.538005	0.3310000	0.538005
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1658222	0.295093	0.1658222	0.295093
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0269461	0.047953	0.0269461	0.047953
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0148056	0.024268	0.0148056	0.024268
		0330	Сера диоксид	0.0296111	0.049506	0.0296111	0.049506
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1685556	0.300917	0.1685556	0.300917
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000342	0.000000612	0.000000342	0.000000612
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0034167	0.005824	0.0034167	0.005824
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0820000	0.145605	0.0820000	0.145605

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

буксир БТМ-491 - ДГ 25 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.097121	0.0544445	0.097121
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.015782	0.0088472	0.015782
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.011104	0.0062500	0.011104
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.013621	0.0083333	0.013621
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.106596	0.0597222	0.106596
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000204	0.000000111	0.000000204
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.002073	0.0013889	0.002073
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.055667	0.0312500	0.055667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир БТМ-491- ГД 331 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6693555	1.090357	0.0	0.6693555	1.090357
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1087703	0.177183	0.0	0.1087703	0.177183
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0597639	0.089668	0.0	0.0597639	0.089668
0330	Сера диоксид	0.1195278	0.182922	0.0	0.1195278	0.182922
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6803889	1.111877	0.0	0.6803889	1.111877
0703	Бенз/а/пирен	0.000001379	0.000002260	0.0	0.000001379	0.000002260
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0137917	0.021520	0.0	0.0137917	0.021520
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3310000	0.538005	0.0	0.3310000	0.538005

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 331$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 35.867$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

43

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир БТМ-491 - ДГ 82 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1658222	0.295093	0.0	0.1658222	0.295093
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0269461	0.047953	0.0	0.0269461	0.047953
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0148056	0.024268	0.0	0.0148056	0.024268
0330	Сера диоксид	0.0296111	0.049506	0.0	0.0296111	0.049506
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1685556	0.300917	0.0	0.1685556	0.300917
0703	Бенз/а/пирен	0.000000342	0.000000612	0.0	0.000000342	0.000000612
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034167	0.005824	0.0	0.0034167	0.005824
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0820000	0.145605	0.0	0.0820000	0.145605

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 82$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 9.707$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							44

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир БТМ-491 - ДГ 25 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.097121	0.0	0.0544445	0.097121
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.015782	0.0	0.0088472	0.015782
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.011104	0.0	0.0062500	0.011104
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.013621	0.0	0.0083333	0.013621
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.106596	0.0	0.0597222	0.106596
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000204	0.0	0.000000111	0.000000204
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0013889	0.002073	0.0	0.0013889	0.002073
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.055667	0.0	0.0312500	0.055667

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.961$  [т]

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист 45

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6301 - постанровка судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (швартовка судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2837178	0.000000	0.2837178	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0461041	0.000000	0.0461041	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0253320	0.000000	0.0253320	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0506639	0.000000	0.0506639	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	0.000000	0.2883945	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	0.000000	0.2883945	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000585	0.000000000	0.000000585	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0058458	0.000000	0.0058458	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1403000	0.000000	0.1403000	0.000000

**Источники выделения:**

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
БТМ-491 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2008066	0.000000	0.2008066	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.000000	0.0326311	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

46

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.000000	0.0179292	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0358583	0.000000	0.0358583	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	0.000000	0.2041167	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000000000	0.000000414	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0041375	0.000000	0.0041375	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.000000	0.0993000	0.000000
БТМ-491 - ДГ 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.000000	0.0829111	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.000000	0.0134731	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.000000	0.0074028	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0148056	0.000000	0.0148056	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.000000	0.0842778	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000000	0.000000171	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.000000	0.0017083	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0410000	0.000000	0.0410000	0.000000
БТМ-491 - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.000000	0.0272222	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.000000	0.0044236	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.000000	0.0031250	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.000000	0.0041667	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.000000	0.0298611	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000000	0.000000056	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000000	0.0006944	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.000000	0.0156250	0.000000

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (швартовка судов)

Операция: №1 БТМ-491 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2008066	0.000000	0.0	0.2008066	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.000000	0.0	0.0326311	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.000000	0.0	0.0179292	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0358583	0.000000	0.0	0.0358583	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	0.000000	0.0	0.2041167	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000000000	0.0	0.000000414	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0041375	0.000000	0.0	0.0041375	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.000000	0.0	0.0993000	0.000000
------	--	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 99.3$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (швартовка судов)

Операция: №2 БТМ-491 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.000000	0.0	0.0829111	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.000000	0.0	0.0134731	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.000000	0.0	0.0074028	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0148056	0.000000	0.0	0.0148056	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.000000	0.0	0.0842778	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000000	0.0	0.000000171	0.000000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

48

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.000000	0.0	0.0017083	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0410000	0.000000	0.0	0.0410000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 41$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6301 буксир БТМ-491 (швартовка судов)

Операция: №3 БТМ-491 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.000000	0.0	0.0272222	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.000000	0.0	0.0044236	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.000000	0.0	0.0031250	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.000000	0.0	0.0041667	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.000000	0.0	0.0298611	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000000	0.0	0.000000056	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.0000000	0.0	0.0006944	0.0000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0156250	0.0000000	0.0	0.0156250	0.0000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

### Ист. № 6302 - сопровождение судов

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (сопровождение судов)

### Результаты расчетов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							50

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.0346666	60.381197	3.0346666	60.381197
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.4931333	9.811944	0.4931333	9.811944
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2133750	4.424030	0.2133750	4.424030
0330	Сера диоксид	0.7112500	13.468296	0.7112500	13.468296
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.0346667	59.732782	3.0346667	59.732782
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.0346667	59.732782	3.0346667	59.732782
0703	Бенз/а/пирен	0.000006638	0.000127709	0.000006638	0.000127709
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0569000	1.149674	0.0569000	1.149674
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4225000	28.741840	1.4225000	28.741840

**Источники выделения:**

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
буксир Борей - ГД 1707 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.0346666	52.743926	3.0346666	52.743926
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.4931333	8.570888	0.4931333	8.570888
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2133750	3.795964	0.2133750	3.795964
		0330	Сера диоксид	0.7112500	12.187044	0.7112500	12.187044
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.0346667	51.944776	3.0346667	51.944776
		0703	Бенз/а/пирен	0.000006638	0.000111881	0.000006638	0.000111881
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0569000	0.998938	0.0569000	0.998938
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4225000	24.973450	1.4225000	24.973450
буксир Борей - ДГ 98 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1981778	3.818635	0.1981778	3.818635
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0322039	0.620528	0.0322039	0.620528
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0176944	0.314033	0.0176944	0.314033
		0330	Сера диоксид	0.0353889	0.640626	0.0353889	0.640626
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2014444	3.894003	0.2014444	3.894003
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000408	0.000007914	0.000000408	0.000007914
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0040833	0.075368	0.0040833	0.075368
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0980000	1.884195	0.0980000	1.884195
буксир Борей - ДГ 98 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1981778	3.818635	0.1981778	3.818635
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0322039	0.620528	0.0322039	0.620528
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0176944	0.314033	0.0176944	0.314033
		0330	Сера диоксид	0.0353889	0.640626	0.0353889	0.640626
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2014444	3.894003	0.2014444	3.894003
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000408	0.000007914	0.000000408	0.000007914
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0040833	0.075368	0.0040833	0.075368
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0980000	1.884195	0.0980000	1.884195

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

51

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: №0  
 Площадка: 3  
 Цех: 2  
 Вариант: 1  
 Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир Борей - ГД 1707 кВт  
 Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.0346666	52.743926	0.0	3.0346666	52.743926
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.4931333	8.570888	0.0	0.4931333	8.570888
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2133750	3.795964	0.0	0.2133750	3.795964
0330	Сера диоксид	0.7112500	12.187044	0.0	0.7112500	12.187044
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.0346667	51.944776	0.0	3.0346667	51.944776
0703	Бенз/а/пирен	0.000006638	0.00011881	0.0	0.000006638	0.00011881
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0569000	0.998938	0.0	0.0569000	0.998938
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4225000	24.973450	0.0	1.4225000	24.973450

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 1707$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1997.88$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO_2} = 1; X_{\text{Остальные}} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир Борей - ДГ 98 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1981778	3.818635	0.0	0.1981778	3.818635
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0322039	0.620528	0.0	0.0322039	0.620528
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0176944	0.314033	0.0	0.0176944	0.314033
0330	Сера диоксид	0.0353889	0.640626	0.0	0.0353889	0.640626
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2014444	3.894003	0.0	0.2014444	3.894003
0703	Бенз/а/пирен	0.00000408	0.00007914	0.0	0.00000408	0.00007914
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0040833	0.075368	0.0	0.0040833	0.075368
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0980000	1.884195	0.0	0.0980000	1.884195

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 98$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 125.613$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
---	------------------	--	--------------------------	--------------	---	--------------

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

53

31

38

15

2.5

5.1

0.6

0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир Борей - ДГ 98 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1981778	3.818635	0.0	0.1981778	3.818635
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0322039	0.620528	0.0	0.0322039	0.620528
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0176944	0.314033	0.0	0.0176944	0.314033
0330	Сера диоксид	0.0353889	0.640626	0.0	0.0353889	0.640626
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2014444	3.894003	0.0	0.2014444	3.894003
0703	Бенз/а/пирен	0.000000408	0.000007914	0.0	0.000000408	0.000007914
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0040833	0.075368	0.0	0.0040833	0.075368
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0980000	1.884195	0.0	0.0980000	1.884195

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 98$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 125.613$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пе-	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кис-	Бенз/а/пирен

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

54

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



углерод моно-окись;		регонки; керосин дезодор			лоты амид, метанамид)	
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6302 - постанова судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (швартовка судов)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.0094889	0.000000	1.0094889	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1640419	0.000000	0.1640419	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0728597	0.000000	0.0728597	0.000000
0330	Сера диоксид	0.2310694	0.000000	0.2310694	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0111222	0.000000	1.0111222	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0111222	0.000000	1.0111222	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000002196	0.000000000	0.000002196	0.000000000
1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0191117	0.000000	0.0191117	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4757500	0.000000	0.4757500	0.000000

### Источники выделения:

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
Борей - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.9104000	0.000000	0.9104000	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1479400	0.000000	0.1479400	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0640125	0.000000	0.0640125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.2133750	0.000000	0.2133750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.9104000	0.000000	0.9104000	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001992	0.000000000	0.000001992	0.000000000
Борей - ДГ 50%	+	1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0170700	0.000000	0.0170700	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4267500	0.000000	0.4267500	0.000000
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.000000	0.0990889	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.000000	0.0161019	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.000000	0.0088472	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0176944	0.000000	0.0176944	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.000000	0.1007222	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000000	0.000000204	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0020417	0.000000	0.0020417	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.000000	0.0490000	0.000000
Борей - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.000000	0.0990889	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.000000	0.0161019	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.000000	0.0088472	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0176944	0.000000	0.0176944	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.000000	0.1007222	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000000	0.000000204	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0020417	0.000000	0.0020417	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.000000	0.0490000	0.000000

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (швартовка судов)

Операция: №1 Борей - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.9104000	0.000000	0.0	0.9104000	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1479400	0.000000	0.0	0.1479400	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0640125	0.000000	0.0	0.0640125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.2133750	0.000000	0.0	0.2133750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.9104000	0.000000	0.0	0.9104000	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001992	0.000000000	0.0	0.000001992	0.000000000
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0170700	0.000000	0.0	0.0170700	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4267500	0.000000	0.0	0.4267500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

56

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 512.1$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (швартовка судов)

Операция: №2 Борей - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.000000	0.0	0.0990889	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.000000	0.0	0.0161019	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.000000	0.0	0.0088472	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0176944	0.000000	0.0	0.0176944	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.000000	0.0	0.1007222	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000000	0.0	0.000000204	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0020417	0.000000	0.0	0.0020417	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.000000	0.0	0.0490000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

57

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=49$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO}=1; X_{NOx}=1; X_{SO2}=1; X_{\text{остальные}}=1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 2

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6302 буксир Борей (швартовка судов)

Операция: №3 Борей - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.000000	0.0	0.0990889	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.000000	0.0	0.0161019	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.000000	0.0	0.0088472	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0176944	0.000000	0.0	0.0176944	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.000000	0.0	0.1007222	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000000	0.0	0.000000204	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020417	0.000000	0.0	0.0020417	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.000000	0.0	0.0490000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

58

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=49$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=0$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6303 - сопровождение судов****Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (сопровождение судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.1395555	1.739493	3.1395555	1.739493
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.5101778	0.282668	0.5101778	0.282668
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2207500	0.128132	0.2207500	0.128132
0330	Сера диоксид	0.7358334	0.383794	0.7358334	0.383794
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.723132	3.1395556	1.723132
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.723132	3.1395556	1.723132
0703	Бенз/а/пирен	0.000006868	0.000003676	0.000006868	0.000003676
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0588666	0.033174	0.0588666	0.033174
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4716666	0.829336	1.4716666	0.829336

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

59

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**Источники выделения:**

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
буксир Евростар-1 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	1.5697778	0.726502
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.2550889	0.118057
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.1103750	0.052286
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.3679167	0.167866
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	1.5697778	0.715494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.000003434	0.000001541
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0294333	0.013760	0.0294333	0.013760
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.7358333	0.343988
буксир Евростар-1 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	1.5697778	0.726502
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.2550889	0.118057
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.1103750	0.052286
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.3679167	0.167866
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	1.5697778	0.715494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.000003434	0.000001541
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0294333	0.013760	0.0294333	0.013760
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.7358333	0.343988
буксир Евростар-1 - ДГ 138 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.2790666	0.143245
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0453483	0.023277
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0249167	0.011780
		0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0498333	0.024031
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.2836667	0.146072
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.000000575	0.000000297
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0057500	0.002827	0.0057500	0.002827
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.1380000	0.070680
буксир Евростар-1 - ДГ 138 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.2790666	0.143245
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0453483	0.023277
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0249167	0.011780
		0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0498333	0.024031
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.2836667	0.146072
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.000000575	0.000000297
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0057500	0.002827	0.0057500	0.002827
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.1380000	0.070680

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

60

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир Евростар-1 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	0.0	1.5697778	0.726502
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.0	0.2550889	0.118057
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.0	0.1103750	0.052286
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.0	0.3679167	0.167866
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	0.0	1.5697778	0.715494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.0	0.000003434	0.000001541
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013760	0.0	0.0294333	0.013760
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.0	0.7358333	0.343988

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 27.519$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							61

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир Евростар-1 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	0.0	1.5697778	0.726502
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.0	0.2550889	0.118057
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.0	0.1103750	0.052286
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.0	0.3679167	0.167866
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	0.0	1.5697778	0.715494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.0	0.000003434	0.000001541
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013760	0.0	0.0294333	0.013760
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.0	0.7358333	0.343988

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 27.519$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
---	------------------	--	--------------------------	--------------	---	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

62



26

33

12.5

1.9

6.1

0.5

0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир Евростар-1 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.0	0.2790666	0.143245
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0	0.0453483	0.023277
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0	0.0249167	0.011780
0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0	0.0498333	0.024031
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.0	0.2836667	0.146072
0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.0	0.000000575	0.000000297
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0	0.0057500	0.002827
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.0	0.1380000	0.070680

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 138$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.712$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пе-	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кис-	Бенз/а/пирен
--------------------------------	------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------	---------------------------	--------------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

63

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

углерод моно- окись;		регонки; керо- син дезодор			лоты амид, мета- намид)	
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (сопровождение судов)

Операция: №4 буксир Евростар-1 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.0	0.2790666	0.143245
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0	0.0453483	0.023277
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0	0.0249167	0.011780
0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0	0.0498333	0.024031
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.0	0.2836667	0.146072
0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.0	0.000000575	0.000000297
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0	0.0057500	0.002827
2732	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.0	0.1380000	0.070680

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 138$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.712$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO_2} = 1; X_{\text{остальные}} = 1.$$

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6303 - постанова судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6104667	0.000000	0.6104667	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0992008	0.000000	0.0992008	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0455708	0.000000	0.0455708	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1352917	0.000000	0.1352917	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.000000	0.6127666	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.000000	0.6127666	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001318	0.000000000	0.000001318	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0117050	0.000000	0.0117050	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2897500	0.000000	0.2897500	0.000000

### Источники выделения:

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
буксир Евростар-1 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

65

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

буксир Евро-стар-1 - ГД 30%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000
буксир Евро-стар-1 - ДГ 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.000000	0.1395334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.000000	0.0226742	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0124583	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0249167	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.1418333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.000000288	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.000000	0.0028750	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0690000	0.000000
буксир Евро-стар-1 - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.000000	0.1395334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.000000	0.0226742	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0124583	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0249167	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.1418333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.000000288	0.000000000
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.000000	0.0028750	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0690000	0.000000

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (швартовка)

Операция: №1 буксир Евростар-1 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (швартовка)

Операция: №2 буксир Евростар-1 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (швартовка)

Операция: №3 буксир Евростар-1 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.000000	0.0	0.1395334	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.000000	0.0	0.0226742	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0	0.0124583	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0	0.0249167	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.0	0.1418333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.0	0.000000288	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0028750	0.000000	0.0	0.0028750	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0	0.0690000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 3

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6303 буксир Евростар-1 (швартовка)

Операция: №4 буксир Евростар-1 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись	0.1395334	0.000000	0.0	0.1395334	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота; пероксид азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0226742	0.000000	0.0	0.0226742	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0	0.0124583	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0	0.0249167	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.0	0.1418333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.0	0.000000288	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.000000	0.0	0.0028750	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0	0.0690000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6304 - постановка судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							70



Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (сопровождение судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.1395555	1.719208	3.1395555	1.719208
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.5101778	0.279371	0.5101778	0.279371
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2207500	0.127278	0.2207500	0.127278
0330	Сера диоксид	0.7358334	0.375378	0.7358334	0.375378
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.705210	3.1395556	1.705210
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.705210	3.1395556	1.705210
0703	Бенз/а/пирен	0.000006868	0.000003630	0.000006868	0.000003630
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0588666	0.032838	0.0588666	0.032838
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4716666	0.820906	1.4716666	0.820906

**Источники выделения:**

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
буксир Евростар-2 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686902	1.5697778	0.686902
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111622	0.2550889	0.111622
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049436	0.1103750	0.049436
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158716	0.3679167	0.158716
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676494	1.5697778	0.676494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.000003434	0.000001457
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0294333	0.013010	0.0294333	0.013010
буксир Евростар-2 - ГД 883 кВт	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325238	0.7358333	0.325238
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686902	1.5697778	0.686902
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111622	0.2550889	0.111622
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049436	0.1103750	0.049436
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158716	0.3679167	0.158716
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676494	1.5697778	0.676494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.000003434	0.000001457
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0294333	0.013010	0.0294333	0.013010
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325238	0.7358333	0.325238

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

71

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

буксир Евростар-2 - ДГ 176 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172702	0.3559111	0.172702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028064	0.0578356	0.028064
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014203	0.0317778	0.014203
		0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028973	0.0635556	0.028973
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176111	0.3617778	0.176111
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.000000733	0.000000358
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0073333	0.003409	0.0073333	0.003409
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1760000	0.085215	0.1760000	0.085215
буксир Евростар-2 - ДГ 176 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172702	0.3559111	0.172702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028064	0.0578356	0.028064
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014203	0.0317778	0.014203
		0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028973	0.0635556	0.028973
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176111	0.3617778	0.176111
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.000000733	0.000000358
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0073333	0.003409	0.0073333	0.003409
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1760000	0.085215	0.1760000	0.085215

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир Евростар-2 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686902	0.0	1.5697778	0.686902
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111622	0.0	0.2550889	0.111622
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049436	0.0	0.1103750	0.049436
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158716	0.0	0.3679167	0.158716
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676494	0.0	1.5697778	0.676494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.0	0.000003434	0.000001457
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0294333	0.013010	0.0	0.0294333	0.013010
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325238	0.0	0.7358333	0.325238

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 26.019$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир Евростар-2 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686902	0.0	1.5697778	0.686902
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111622	0.0	0.2550889	0.111622
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049436	0.0	0.1103750	0.049436
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158716	0.0	0.3679167	0.158716
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676494	0.0	1.5697778	0.676494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.0	0.000003434	0.000001457
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013010	0.0	0.0294333	0.013010

Взам. инв. №	7313/2
Подп. и дата	

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325238	0.0	0.7358333	0.325238
------	--	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 26.019$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир Евростар-2 - ДГ 176 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172702	0.0	0.3559111	0.172702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028064	0.0	0.0578356	0.028064
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014203	0.0	0.0317778	0.014203
0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028973	0.0	0.0635556	0.028973
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176111	0.0	0.3617778	0.176111
0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.0	0.000000733	0.000000358

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0073333	0.003409	0.0	0.0073333	0.003409
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1760000	0.085215	0.0	0.1760000	0.085215

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 176$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.681$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (сопровождение судов)

Операция: №4 буксир Евростар-2 - ДГ 176 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172702	0.0	0.3559111	0.172702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028064	0.0	0.0578356	0.028064
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014203	0.0	0.0317778	0.014203
0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028973	0.0	0.0635556	0.028973
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176111	0.0	0.3617778	0.176111
0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.0	0.000000733	0.000000358

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0073333	0.003409	0.0	0.0073333	0.003409
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1760000	0.085215	0.0	0.1760000	0.085215

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 176$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.681$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6304 - постанова судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							76

0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6488889	0.000000	0.6488889	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1054444	0.000000	0.1054444	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0490014	0.000000	0.0490014	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1421528	0.000000	0.1421528	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.000000	0.6518222	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.000000	0.6518222	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001397	0.000000000	0.000001397	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0124967	0.000000	0.0124967	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3087500	0.000000	0.3087500	0.000000

**Источники выделения:**

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
буксир Евро-стар-2 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000
буксир Евро-стар-2 - ГД 30%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000
буксир Евро-стар-2 - ДГ 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.1779555	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0289178	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0158889	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0317778	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.1808889	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.000000367	0.000000000
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0036667	0.000000	0.0036667	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0880000	0.000000
буксир Евро-стар-2 - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.1779555	0.000000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

77

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0289178	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0158889	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0317778	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.1808889	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.000000367	0.000000000
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.000000	0.0036667	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0880000	0.000000

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (швартовка)

Операция: №1 буксир Евростар-2 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (швартовка)

Операция: №2 буксир Евростар-2 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO2} = 1; X_{\text{остальные}} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (швартовка)

Операция: №3 буксир Евростар-2 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.0	0.1779555	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0	0.0289178	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0	0.0158889	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0	0.0317778	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.0	0.1808889	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.0	0.000000367	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.000000	0.0	0.0036667	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0	0.0880000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

80

**До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамида)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамида)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 4

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6304 буксир Евростар-2 (швартовка)

Операция: №4 буксир Евростар-2 - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.1779555	0.000000	0.0	0.1779555	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0	0.0289178	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0	0.0158889	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0	0.0317778	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.0	0.1808889	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.0	0.000000367	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.000000	0.0	0.0036667	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0	0.0880000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

82

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6305 - постановка судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (сопровождение судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.1395555	1.719094	3.1395555	1.719094
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.5101778	0.279353	0.5101778	0.279353
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2207500	0.127268	0.2207500	0.127268
0330	Сера диоксид	0.7358334	0.375356	0.7358334	0.375356
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.705096	3.1395556	1.705096
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.705096	3.1395556	1.705096
0703	Бенз/а/пирен	0.000006868	0.000003630	0.000006868	0.000003630
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0588666	0.032834	0.0588666	0.032834
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4716666	0.820850	1.4716666	0.820850

**Источники выделения:**

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
буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686875	1.5697778	0.686875
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111617	0.2550889	0.111617
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049434	0.1103750	0.049434
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158710	0.3679167	0.158710
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676468	1.5697778	0.676468
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.000003434	0.000001457
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0294333	0.013009	0.0294333	0.013009
буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325225	0.7358333	0.325225
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686875	1.5697778	0.686875
		0304	Азот (II) оксид (Азот	0.2550889	0.111617	0.2550889	0.111617

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

83

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			монооксид)				
		0328	Углерод (Пигмент чер- ный)	0.1103750	0.049434	0.1103750	0.049434
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158710	0.3679167	0.158710
		0337	Углерода оксид (Угле- род окись; углерод мо- ноокись;	1.5697778	0.676468	1.5697778	0.676468
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.000003434	0.000001457
		1325	Форма́мид (Муравьи- ной кислоты амид, ме- тана́мид)	0.0294333	0.013009	0.0294333	0.013009
		2732	Керосин (Керосин пря- мой перегонки; керо- син дезодор	0.7358333	0.325225	0.7358333	0.325225
буксир Евро- стар-3 - ДГ 176 кВт		0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172672	0.3559111	0.172672
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028059	0.0578356	0.028059
		0328	Углерод (Пигмент чер- ный)	0.0317778	0.014200	0.0317778	0.014200
		0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028968	0.0635556	0.028968
		0337	Углерода оксид (Угле- род окись; углерод мо- ноокись;	0.3617778	0.176080	0.3617778	0.176080
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.000000733	0.000000358
		1325	Форма́мид (Муравьи- ной кислоты амид, ме- тана́мид)	0.0073333	0.003408	0.0073333	0.003408
		2732	Керосин (Керосин пря- мой перегонки; керо- син дезодор	0.1760000	0.085200	0.1760000	0.085200
буксир Евро- стар-3 - ДГ 176 кВт		0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172672	0.3559111	0.172672
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028059	0.0578356	0.028059
		0328	Углерод (Пигмент чер- ный)	0.0317778	0.014200	0.0317778	0.014200
		0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028968	0.0635556	0.028968
		0337	Углерода оксид (Угле- род окись; углерод мо- ноокись;	0.3617778	0.176080	0.3617778	0.176080
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.000000733	0.000000358
		1325	Форма́мид (Муравьи- ной кислоты амид, ме- тана́мид)	0.0073333	0.003408	0.0073333	0.003408
		2732	Керосин (Керосин пря- мой перегонки; керо- син дезодор	0.1760000	0.085200	0.1760000	0.085200

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

84

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686875	0.0	1.5697778	0.686875
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111617	0.0	0.2550889	0.111617
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049434	0.0	0.1103750	0.049434
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158710	0.0	0.3679167	0.158710
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676468	0.0	1.5697778	0.676468
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.0	0.000003434	0.000001457
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0294333	0.013009	0.0	0.0294333	0.013009
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325225	0.0	0.7358333	0.325225

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 26.018$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.686875	0.0	1.5697778	0.686875
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.111617	0.0	0.2550889	0.111617
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.049434	0.0	0.1103750	0.049434
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.158710	0.0	0.3679167	0.158710
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.676468	0.0	1.5697778	0.676468
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001457	0.0	0.000003434	0.000001457
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0294333	0.013009	0.0	0.0294333	0.013009
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.325225	0.0	0.7358333	0.325225

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 26.018$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир Евростар-3 - ДГ 176 кВт

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172672	0.0	0.3559111	0.172672
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0578356	0.028059	0.0	0.0578356	0.028059
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014200	0.0	0.0317778	0.014200
0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028968	0.0	0.0635556	0.028968
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176080	0.0	0.3617778	0.176080
0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.0	0.000000733	0.000000358
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0073333	0.003408	0.0	0.0073333	0.003408
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1760000	0.085200	0.0	0.1760000	0.085200

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 176$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.68$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (сопровождение судов)

Ив. № подл. 7313/2

Подп. и дата

Взам. инв. №

Операция: №4 буксир Евростар-3 - ДГ 176 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3559111	0.172672	0.0	0.3559111	0.172672
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0578356	0.028059	0.0	0.0578356	0.028059
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0317778	0.014200	0.0	0.0317778	0.014200
0330	Сера диоксид	0.0635556	0.028968	0.0	0.0635556	0.028968
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3617778	0.176080	0.0	0.3617778	0.176080
0703	Бенз/а/пирен	0.000000733	0.000000358	0.0	0.000000733	0.000000358
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0073333	0.003408	0.0	0.0073333	0.003408
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1760000	0.085200	0.0	0.1760000	0.085200

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 176$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.68$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Ист. № 6305 - постановка судов к причалу

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6488889	0.000000	0.6488889	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1054444	0.000000	0.1054444	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0490014	0.000000	0.0490014	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1421528	0.000000	0.1421528	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.000000	0.6518222	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.000000	0.6518222	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001397	0.000000000	0.000001397	0.000000000
1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0124967	0.000000	0.0124967	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3087500	0.000000	0.3087500	0.000000

### Источники выделения:

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
буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0088300	0.000000	0.0088300	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.2207500	0.000000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

89

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

буксир Евро-стар-3 - ДГ 176 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.1779555	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0289178	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0158889	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0317778	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.1808889	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.000000367	0.000000000
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0036667	0.000000	0.0036667	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0880000	0.000000
буксир Евро-стар-3 - ДГ 176 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.1779555	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0289178	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0158889	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0317778	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.1808889	0.000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.000000367	0.000000000
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0036667	0.000000	0.0036667	0.000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0880000	0.000000

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (швартовка)

Операция: №1 буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (швартовка)

Операция: №2 буксир Евростар-3 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

91

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Валовый выброс ( $W_i$ )  
 $W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i$  (2)

**После газоочистки:**  
 Максимальный выброс ( $M_i$ )  
 $M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$

Валовый выброс ( $W_i$ )  
 $W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$

**Исходные данные:**  
 Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]  
 Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]  
 Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):  
 $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0  
 Площадка: 3  
 Цех: 5  
 Вариант: 2  
 Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (швартовка)  
 Операция: №3 буксир Евростар-3 - ДГ 176 кВт  
 Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.0	0.1779555	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0	0.0289178	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0	0.0158889	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0	0.0317778	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.0	0.1808889	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.0	0.000000367	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.000000	0.0	0.0036667	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0	0.0880000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**  
 Максимальный выброс ( $M_i$ )

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 5

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6305 буксир Евростар-3 (швартовка)

Операция: №4 буксир Евростар-3 - ДГ 176 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.000000	0.0	0.1779555	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.000000	0.0	0.0289178	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.000000	0.0	0.0158889	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.000000	0.0	0.0317778	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.000000	0.0	0.1808889	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000000	0.0	0.000000367	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.000000	0.0	0.0036667	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.000000	0.0	0.0880000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

До газоочистки:

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата		
				Изм.	Кол.вч.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

93

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot \epsilon_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $\epsilon_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6306 - сопровождение судов**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (сопровождение судов)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3.1395555	1.739493	3.1395555	1.739493
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.5101778	0.282668	0.5101778	0.282668
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.2207500	0.128132	0.2207500	0.128132
0330	Сера диоксид	0.7358334	0.383794	0.7358334	0.383794
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.723132	3.1395556	1.723132

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							94



0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	3.1395556	1.723132	3.1395556	1.723132
0703	Бенз/а/пирен	0.000006868	0.000003676	0.000006868	0.000003676
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0588666	0.033174	0.0588666	0.033174
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	1.4716666	0.829336	1.4716666	0.829336

**Источники выделения:**

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
буксир Евро-стар-4 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	1.5697778	0.726502
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.2550889	0.118057
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.1103750	0.052286
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.3679167	0.167866
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	1.5697778	0.715494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.000003434	0.000001541
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013760	0.0294333	0.013760
буксир Евро-стар-4 - ГД 883 кВт	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.7358333	0.343988
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	1.5697778	0.726502
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.2550889	0.118057
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.1103750	0.052286
		0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.3679167	0.167866
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	1.5697778	0.715494
		0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.000003434	0.000001541
буксир Евро-стар-4 - ДГ 138 кВт		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013760	0.0294333	0.013760
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.7358333	0.343988
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.2790666	0.143245
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0453483	0.023277
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0249167	0.011780
		0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0498333	0.024031
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.2836667	0.146072
буксир Евро-стар-4 - ДГ 138 кВт		0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.000000575	0.000000297
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0057500	0.002827
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.1380000	0.070680
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.2790666	0.143245
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0453483	0.023277
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0249167	0.011780
		0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0498333	0.024031
буксир Евро-стар-4 - ДГ 138 кВт		0337	Углерода оксид (Углерод	0.2836667	0.146072	0.2836667	0.146072

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

95

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			окись; углерод моноокись;				
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.000000575	0.000000297
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0057500	0.002827
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1380000	0.070680	0.1380000	0.070680

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (сопровождение судов)

Операция: №1 буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	0.0	1.5697778	0.726502
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.0	0.2550889	0.118057
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.0	0.1103750	0.052286
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.0	0.3679167	0.167866
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	0.0	1.5697778	0.715494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.0	0.000003434	0.000001541
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0294333	0.013760	0.0	0.0294333	0.013760
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.7358333	0.343988	0.0	0.7358333	0.343988

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_э / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э = 883$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 27.519$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №
		Подп. и дата

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (сопровождение судов)

Операция: №2 буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5697778	0.726502	0.0	1.5697778	0.726502
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2550889	0.118057	0.0	0.2550889	0.118057
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.1103750	0.052286	0.0	0.1103750	0.052286
0330	Сера диоксид	0.3679167	0.167866	0.0	0.3679167	0.167866
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5697778	0.715494	0.0	1.5697778	0.715494
0703	Бенз/а/пирен	0.000003434	0.000001541	0.0	0.000003434	0.000001541
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0294333	0.013760	0.0	0.0294333	0.013760
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.7358333	0.343988	0.0	0.7358333	0.343988

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс (M<sub>i</sub>)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W<sub>i</sub>)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс (M<sub>i</sub>)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W<sub>i</sub>)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P<sub>3</sub>=883 [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год G<sub>T</sub>=27.519 [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X<sub>i</sub>):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO_2} = 1; X_{остальные} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e<sub>i</sub>) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
---	------------------	--	--------------------------	--------------	---	--------------

Изм. № подл. 7313/2

Подп. и дата

Взам. инв. №

6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014
-----	---	---	------	-----	------	----------

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (сопровождение судов)

Операция: №3 буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.0	0.2790666	0.143245
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0453483	0.023277	0.0	0.0453483	0.023277
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0	0.0249167	0.011780
0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0	0.0498333	0.024031
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.0	0.2836667	0.146072
0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.0	0.000000575	0.000000297
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0	0.0057500	0.002827
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.0	0.1380000	0.070680

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 138$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.712$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO_2} = 1; X_{\text{остальные}} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пе-	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кис-	Бенз/а/пирен
--------------------------------	------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------	---------------------------	--------------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

углерод моно-окись;		регонки; керосин дезодор			лоты амид, метанамид)	
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (сопровождение судов)

Операция: №4 буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2790666	0.143245	0.0	0.2790666	0.143245
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0453483	0.023277	0.0	0.0453483	0.023277
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0249167	0.011780	0.0	0.0249167	0.011780
0330	Сера диоксид	0.0498333	0.024031	0.0	0.0498333	0.024031
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2836667	0.146072	0.0	0.2836667	0.146072
0703	Бенз/а/пирен	0.000000575	0.000000297	0.0	0.000000575	0.000000297
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0057500	0.002827	0.0	0.0057500	0.002827
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1380000	0.070680	0.0	0.1380000	0.070680

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 138$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.712$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6306 - постанровка судов к причалу**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6104667	0.000000	0.6104667	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0992008	0.000000	0.0992008	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0455708	0.000000	0.0455708	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1352917	0.000000	0.1352917	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.000000	0.6127666	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.000000	0.6127666	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001318	0.000000000	0.000001318	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0117050	0.000000	0.0117050	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2897500	0.000000	0.2897500	0.000000

### Источники выделения:

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
буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.4709334	0.000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0765267	0.000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0331125	0.000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.1103750	0.000000
		0337	Углерода оксид (Углерод	0.4709333	0.000000	0.4709333	0.000000

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

			окись; углерод моноокись;				
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0088300	0.0000000	0.0088300	0.0000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.0000000	0.2207500	0.0000000
буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.0000000	0.4709334	0.0000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.0000000	0.0765267	0.0000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.0000000	0.0331125	0.0000000
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.0000000	0.1103750	0.0000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.0000000	0.4709333	0.0000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.000001030	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0088300	0.0000000	0.0088300	0.0000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.0000000	0.2207500	0.0000000
буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.0000000	0.1395334	0.0000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.0000000	0.0226742	0.0000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.0000000	0.0124583	0.0000000
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.0000000	0.0249167	0.0000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.0000000	0.1418333	0.0000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.000000288	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0028750	0.0000000	0.0028750	0.0000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0690000	0.0000000	0.0690000	0.0000000
буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.0000000	0.1395334	0.0000000
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.0000000	0.0226742	0.0000000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.0000000	0.0124583	0.0000000
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.0000000	0.0249167	0.0000000
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.0000000	0.1418333	0.0000000
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.000000288	0.000000000
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0028750	0.0000000	0.0028750	0.0000000
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0690000	0.0000000	0.0690000	0.0000000

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (швартовка)

Операция: №1 буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.	Газооч.	С учётом газоочистки
-----	-------------------	------------------------	---------	----------------------

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

101

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (швартовка)

Операция: №2 буксир Евростар-4 - ГД 883 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							102



Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.000000	0.0	0.4709334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.000000	0.0	0.0765267	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.000000	0.0	0.0331125	0.000000
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.000000	0.0	0.1103750	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.000000	0.0	0.4709333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000000	0.0	0.000001030	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.000000	0.0	0.0088300	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.000000	0.0	0.2207500	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (швартовка)

Операция: №3 буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.000000	0.0	0.1395334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0226742	0.000000	0.0	0.0226742	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0	0.0124583	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0	0.0249167	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.0	0.1418333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.0	0.000000288	0.000000000
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.000000	0.0	0.0028750	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0	0.0690000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 3

Цех: 6

Вариант: 2

Название источника выбросов: №6306 буксир Евростар-4 (швартовка)

Операция: №4 буксир Евростар-4 - ДГ 138 кВт

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.000000	0.0	0.1395334	0.000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.000000	0.0	0.0226742	0.000000
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.000000	0.0	0.0124583	0.000000
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.000000	0.0	0.0249167	0.000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.000000	0.0	0.1418333	0.000000
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000000	0.0	0.000000288	0.000000000
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0028750	0.000000	0.0	0.0028750	0.000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.000000	0.0	0.0690000	0.000000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Вид деятельности 4 – Несение готовности АСФ к реагированию на чрезвычайные ситуации и проведению работ по их ликвидации**

**Ист. № 6401**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.0351734	4.521151	1.0351734	4.521151
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1682157	0.734687	0.1682157	0.734687
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0549167	0.241907	0.0549167	0.241907
0330	Сера диоксид	0.5764167	2.406909	0.5764167	2.406909
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.2984167	5.622238	1.2984167	5.622238
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.2984167	5.622238	1.2984167	5.622238
0703	Бенз/а/пирен	0.000001598	0.000006807	0.000001598	0.000006807
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0141500	0.061901	0.0141500	0.061901
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3505714	1.547493	0.3505714	1.547493

**Источники выделения:**

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
Велес - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8192000	3.227315	0.8192000	3.227315
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1331200	0.524439	0.1331200	0.524439
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0411429	0.165906	0.0411429	0.165906
		0330	Сера диоксид	0.4800000	1.864264	0.4800000	1.864264
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0240000	3.973021	1.0240000	3.973021
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001280	0.000004890	0.000001280	0.000004890
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0109714	0.043660	0.0109714	0.043660
Велес - ДГ 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.377337	0.2159734	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.061317	0.0350957	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0137738	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0964167	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.480981	0.2744167	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.000000318	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0031786	0.005320	0.0031786	0.005320
		2732	Керосин (Керосин прямой	0.0762857	0.132990	0.0762857	0.132990

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

106

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			перегонки; керосин дезодор				
Велес - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.377337	0.2159734	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0350957	0.061317	0.0350957	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0137738	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0964167	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.480981	0.2744167	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.000000318	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0031786	0.005320	0.0031786	0.005320
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.132990	0.0762857	0.132990
Велес - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.377337	0.2159734	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0350957	0.061317	0.0350957	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0137738	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0964167	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.480981	0.2744167	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.000000318	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0031786	0.005320	0.0031786	0.005320
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.132990	0.0762857	0.132990
Велес - ДГ 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0926178	0.161826	0.0926178	0.161826
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0150504	0.026297	0.0150504	0.026297
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059067	0.009506	0.0059067	0.009506
		0330	Сера диоксид	0.0413472	0.067871	0.0413472	0.067871
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1176806	0.206274	0.1176806	0.206274
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000136	0.000000240	0.000000136	0.000000240
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013631	0.002281	0.0013631	0.002281
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0327143	0.057034	0.0327143	0.057034

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

Операция: №1 Велес - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8192000	3.227315	0.0	0.8192000	3.227315
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.1331200	0.524439	0.0	0.1331200	0.524439
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0411429	0.165906	0.0	0.0411429	0.165906
0330	Сера диоксид	0.4800000	1.864264	0.0	0.4800000	1.864264
0337	Углерода оксид (Углерод	1.0240000	3.973021	0.0	1.0240000	3.973021

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	окись; углерод моноокись;					
0703	Бенз/а/пирен	0.000001280	0.000004890	0.0	0.000001280	0.000004890
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0109714	0.043660	0.0	0.0109714	0.043660
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2742857	1.091489	0.0	0.2742857	1.091489

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 1152$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 305.617$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

Операция: №2 Велес - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.377337	0.0	0.2159734	0.377337
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.061317	0.0	0.0350957	0.061317
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0	0.0137738	0.022165

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0	0.0964167	0.158258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	0.2744167	0.480981	0.0	0.2744167	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.0	0.000000318	0.000000559
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метана-мид)	0.0031786	0.005320	0.0	0.0031786	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.132990	0.0	0.0762857	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метана-мид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метана-мид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

Операция: №3 Велес - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись)	0.2159734	0.377337	0.0	0.2159734	0.377337

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота; пероксид азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.061317	0.0	0.0350957	0.061317
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0	0.0137738	0.022165
0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0	0.0964167	0.158258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.480981	0.0	0.2744167	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.0	0.000000318	0.000000559
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005320	0.0	0.0031786	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.132990	0.0	0.0762857	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

Операция: №4 Велес - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.377337	0.0	0.2159734	0.377337
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.061317	0.0	0.0350957	0.061317
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022165	0.0	0.0137738	0.022165
0330	Сера диоксид	0.0964167	0.158258	0.0	0.0964167	0.158258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.480981	0.0	0.2744167	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000559	0.0	0.000000318	0.000000559
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005320	0.0	0.0031786	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.132990	0.0	0.0762857	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6401 Велес (двигатели)

Операция: №5 Велес - ДГ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.	Газооч.	С учётом газоочистки
-----	-------------------	------------------------	---------	----------------------

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0926178	0.161826	0.0	0.0926178	0.161826
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0150504	0.026297	0.0	0.0150504	0.026297
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059067	0.009506	0.0	0.0059067	0.009506
0330	Сера диоксид	0.0413472	0.067871	0.0	0.0413472	0.067871
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1176806	0.206274	0.0	0.1176806	0.206274
0703	Бенз/а/пирен	0.000000136	0.000000240	0.0	0.000000136	0.000000240
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0013631	0.002281	0.0	0.0013631	0.002281
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0327143	0.057034	0.0	0.0327143	0.057034

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 114.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 13.308$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

#### Ист. № 6402

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							112

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 4

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6402 Велес (котел)

Источник выделения: №1 Котел Aalborg AQ-9

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2077530	0.371544
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0337599	0.060376
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.088015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.330691
0337	Углерод оксид	0.2614301	0.467031
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000039545	0.00000070588

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

 $V = 84.36$  т/год $V' = 47.22222$  г/с

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')** $V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 84.293$  т/год $V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.04718$  кг/сПотери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>) $Q_g = 42.62$  МДж/кг**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>')**

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 488.5 час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>')** $Q_t = V_p / \text{Time} \cdot 3.6 \cdot Q_g = 2.04284$  МВт $Q_t' = V_p' \cdot Q_g = 2.011$  МВт $K_{NO2} = 0.0113 \cdot (Q_t^{0.5}) + 0.1 = 0.1161509$  г/МДж $K_{NO2}' = 0.0113 \cdot (Q_t'^{0.5}) + 0.1 = 0.1160245$  г/МДж**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β<sub>t</sub>)**Температура горячего воздуха t<sub>гв</sub> = 30 °С $\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$ **Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β<sub>а</sub>)**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

 $\beta_a = 1.113$ 

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инт. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											113

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2}'$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 84.292512 \cdot 42.62 \cdot 0.1161509 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.4644298 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0471844 \cdot 42.62 \cdot 0.1160245 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.2596912 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0603759 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0337598 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.3715439 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.2077529 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 84.36 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$S_r = 0.2 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2}'$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.3306912 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.1851111 \text{ г/с}$$

**3. Расчет выбросов оксида углерода****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 84.36 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R = 0.65$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}$ , $M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.4670311 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.2614301 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$$B = 84.36 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01$  %

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01$  %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08$  %

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0880153 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0492683 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топчного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0472222 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Объем топочной камеры ( $V_T$ ):  $1 \text{ м}^3$

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Среднее:  $q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$

Максимальное:  $q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$

### Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$

Среднее:  $0.0005535 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $0.0005535 \text{ мг/м}^3$

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг}$  топлива ( $\text{м}^3/\text{м}^3$  топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_n$

### Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )

$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 84.293 \text{ т/год}$  (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$B_p' = B \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.16986 \text{ т/ч}$  (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0005535 \text{ мг/м}^3$

### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 84.292512 \cdot 0.000001 = 0.00000070588 \text{ т/год}$

$M_{бп}' = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 0.169864 \cdot 0.000278 = 0.00000039545 \text{ г/с}$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

5. 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.

Ист. № 6403

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6403 Скат

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	1.123064	0.1545445	1.123064
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.182498	0.0251135	0.182498
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.101863	0.0151875	0.101863
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.180258	0.0262083	0.180258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	1.168280	0.1614722	1.168280
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000002337	0.000000317	0.000002337
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0034514	0.022641	0.0034514	0.022641
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0807500	0.577764	0.0807500	0.577764

### Источники выделения:

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
Скат - ГД 165 кВт - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.826880	0.1001000	0.826880
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.134368	0.0162663	0.134368
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.068000	0.0089375	0.068000
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.138720	0.0178750	0.138720
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.843200	0.1017500	0.843200
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000001714	0.000000206	0.000001714
Скат - ДГ 50 кВт - 50%	+	1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0020625	0.016320	0.0020625	0.016320
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.408000	0.0495000	0.408000
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.197456	0.0544445	0.197456
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.032087	0.0088472	0.032087
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.022575	0.0062500	0.022575
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.027692	0.0083333	0.027692
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.216720	0.0597222	0.216720
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000415	0.000000111	0.000000415
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013889	0.004214	0.0013889	0.004214

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0312500	0.113176	0.0312500	0.113176
Скат - ДГ 25 кВт - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.098728	0.0272222	0.098728
		0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0044236	0.016043	0.0044236	0.016043
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.011288	0.0031250	0.011288
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.013846	0.0041667	0.013846
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.108360	0.0298611	0.108360
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000208	0.000000056	0.000000208
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.002107	0.0006944	0.002107
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0156250	0.056588	0.0156250	0.056588

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6403 Скат

Операция: №1 Скат - ГД 165 кВт - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.826880	0.0	0.1001000	0.826880
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0162663	0.134368	0.0	0.0162663	0.134368
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.068000	0.0	0.0089375	0.068000
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.138720	0.0	0.0178750	0.138720
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.843200	0.0	0.1017500	0.843200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000001714	0.0	0.000000206	0.000001714
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.016320	0.0	0.0020625	0.016320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0495000	0.408000	0.0	0.0495000	0.408000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 27.2$  [т]

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6403 Скат

Операция: №2 Скат - ДГ 50 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.197456	0.0	0.0544445	0.197456
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.032087	0.0	0.0088472	0.032087
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.022575	0.0	0.0062500	0.022575
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.027692	0.0	0.0083333	0.027692
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.216720	0.0	0.0597222	0.216720
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000415	0.0	0.000000111	0.000000415
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0013889	0.004214	0.0	0.0013889	0.004214
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.113176	0.0	0.0312500	0.113176

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=6.02$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NO_x}=1$ ;  $X_{SO_2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6403 Скат

Операция: №3 Скат - ДГ 25 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.098728	0.0	0.0272222	0.098728
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.016043	0.0	0.0044236	0.016043
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.011288	0.0	0.0031250	0.011288
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.013846	0.0	0.0041667	0.013846
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.108360	0.0	0.0298611	0.108360
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000208	0.0	0.000000056	0.000000208
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.002107	0.0	0.0006944	0.002107
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.056588	0.0	0.0156250	0.056588

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

120

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=3.01$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6404**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6404 СЛВ-012

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	1.770766	0.1545445	1.770766
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.287750	0.0251135	0.287750
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.160608	0.0151875	0.160608
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.284220	0.0262083	0.284220
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	1.842055	0.1614722	1.842055
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	1.842055	0.1614722	1.842055
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000003684	0.000000317	0.000003684
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034514	0.035699	0.0034514	0.035699
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0807500	0.910972	0.0807500	0.910972

**Источники выделения:**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	С учетом очистки

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

				г/с	т/год	г/с	т/год
СЛВ-012 - ГД 165 кВт - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	1.303826	0.1001000	1.303826
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.211872	0.0162663	0.211872
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.107223	0.0089375	0.107223
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.218734	0.0178750	0.218734
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	1.329559	0.1017500	1.329559
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000002702	0.000000206	0.000002702
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0020625	0.025733	0.0020625	0.025733
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.643335	0.0495000	0.643335
СЛВ-012 - ДГ 50 кВт - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.311305	0.0544445	0.311305
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.050587	0.0088472	0.050587
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.035591	0.0062500	0.035591
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.043659	0.0083333	0.043659
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.341676	0.0597222	0.341676
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000655	0.000000111	0.000000655
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0013889	0.006644	0.0013889	0.006644
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.178431	0.0312500	0.178431
СЛВ-012 - ДГ 25 кВт - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.155636	0.0272222	0.155636
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.025291	0.0044236	0.025291
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.017794	0.0031250	0.017794
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.021827	0.0041667	0.021827
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.170820	0.0298611	0.170820
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000327	0.000000056	0.000000327
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0006944	0.003322	0.0006944	0.003322
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.089206	0.0156250	0.089206

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6404 СЛВ-012

Операция: №1 СЛВ-012 - ГД 165 кВт - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

122

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	1.303826	0.0	0.1001000	1.303826
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.211872	0.0	0.0162663	0.211872
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.107223	0.0	0.0089375	0.107223
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.218734	0.0	0.0178750	0.218734
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	1.329559	0.0	0.1017500	1.329559
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000002702	0.0	0.000000206	0.000002702
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.025733	0.0	0.0020625	0.025733
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.643335	0.0	0.0495000	0.643335

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 42.889$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6404 СЛВ-012

Операция: №2 СЛВ-012 - ДГ 50 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.311305	0.0	0.0544445	0.311305
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0088472	0.050587	0.0	0.0088472	0.050587
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.035591	0.0	0.0062500	0.035591
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.043659	0.0	0.0083333	0.043659
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.341676	0.0	0.0597222	0.341676
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000655	0.0	0.000000111	0.000000655
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.006644	0.0	0.0013889	0.006644
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.178431	0.0	0.0312500	0.178431

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 9.491$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6404 СЛВ-012

Операция: №3 СЛВ-012 - ДГ 25 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.155636	0.0	0.0272222	0.155636
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.025291	0.0	0.0044236	0.025291
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.017794	0.0	0.0031250	0.017794
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.021827	0.0	0.0041667	0.021827
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.170820	0.0	0.0298611	0.170820
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000327	0.0	0.000000056	0.000000327
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.003322	0.0	0.0006944	0.003322
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.089206	0.0	0.0156250	0.089206

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.745$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Ист. № 6405

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6405 Зана

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	1.384346	0.1545445	1.384346
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.224956	0.0251135	0.224956
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.125561	0.0151875	0.125561
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.222196	0.0262083	0.222196
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	1.440079	0.1614722	1.440079
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	1.440079	0.1614722	1.440079
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000002880	0.000000317	0.000002880
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0034514	0.027908	0.0034514	0.027908
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0807500	0.712179	0.0807500	0.712179

**Источники выделения:**

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
Зана - ГД 165 кВт - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	1.019282	0.1001000	1.019282
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.165633	0.0162663	0.165633
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.083823	0.0089375	0.083823
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.170998	0.0178750	0.170998
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	1.039399	0.1017500	1.039399
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000002112	0.000000206	0.000002112
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0020625	0.020117	0.0020625	0.020117
Зана - ДГ 50 кВт - 50%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.502935	0.0495000	0.502935
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.243376	0.0544445	0.243376
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.039549	0.0088472	0.039549
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.027825	0.0062500	0.027825
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.034132	0.0083333	0.034132
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.267120	0.0597222	0.267120
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000512	0.000000111	0.000000512
Зана - ДГ 25 кВт - 50%		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013889	0.005194	0.0013889	0.005194
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.139496	0.0312500	0.139496
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.121688	0.0272222	0.121688

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

126

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.019774	0.0044236	0.019774
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.013913	0.0031250	0.013913
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.017066	0.0041667	0.017066
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.133560	0.0298611	0.133560
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000256	0.000000056	0.000000256
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0006944	0.002597	0.0006944	0.002597
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.069748	0.0156250	0.069748

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6405 Зана

Операция: №1 Зана - ГД 165 кВт - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	1.019282	0.0	0.1001000	1.019282
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.165633	0.0	0.0162663	0.165633
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.083823	0.0	0.0089375	0.083823
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.170998	0.0	0.0178750	0.170998
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	1.039399	0.0	0.1017500	1.039399
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000002112	0.0	0.000000206	0.000002112
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0020625	0.020117	0.0	0.0020625	0.020117
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.502935	0.0	0.0495000	0.502935

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 33.529$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NO_x} = 1; X_{SO_2} = 1; X_{\text{остальные}} = 1.$$

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	7313/2

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6405 Зана

Операция: №2 Зана - ДГ 50 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.243376	0.0	0.0544445	0.243376
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.039549	0.0	0.0088472	0.039549
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.027825	0.0	0.0062500	0.027825
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.034132	0.0	0.0083333	0.034132
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.267120	0.0	0.0597222	0.267120
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000512	0.0	0.000000111	0.000000512
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.005194	0.0	0.0013889	0.005194
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.139496	0.0	0.0312500	0.139496

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 7.42$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6405 Зана

Операция: №3 Зана - ДГ 25 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.121688	0.0	0.0272222	0.121688
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.019774	0.0	0.0044236	0.019774
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.013913	0.0	0.0031250	0.013913
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.017066	0.0	0.0041667	0.017066
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.133560	0.0	0.0298611	0.133560
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000256	0.0	0.000000056	0.000000256
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.002597	0.0	0.0006944	0.002597
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.069748	0.0	0.0156250	0.069748

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 3.71$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							129

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6406**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6406 ОС-1

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1384445	0.197453	0.1384445	0.197453
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0224972	0.032086	0.0224972	0.032086
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0130556	0.017201	0.0130556	0.017201
0330	Сера диоксид	0.0240278	0.032300	0.0240278	0.032300
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1429167	0.203683	0.1429167	0.203683
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1429167	0.203683	0.1429167	0.203683
0703	Бенз/а/пирен	0.000000285	0.000000410	0.000000285	0.000000410
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0029861	0.003945	0.0029861	0.003945
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0706250	0.099818	0.0706250	0.099818

**Источники выделения:**

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
ОС-1 - ГД 110 кВт - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1112222	0.167474	0.1112222	0.167474
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0180736	0.027214	0.0180736	0.027214

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0099306	0.013773	0.0099306	0.013773
		0330	Сера диоксид	0.0198611	0.028096	0.0198611	0.028096
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1130556	0.170779	0.1130556	0.170779
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000229	0.000000347	0.000000229	0.000000347
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0022917	0.003305	0.0022917	0.003305
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0550000	0.082635	0.0550000	0.082635
ОС-1 - ДГ 25 кВт - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.029979	0.0272222	0.029979
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.004872	0.0044236	0.004872
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.003428	0.0031250	0.003428
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.004204	0.0041667	0.004204
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.032904	0.0298611	0.032904
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000063	0.000000056	0.000000063
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0006944	0.000640	0.0006944	0.000640
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.017183	0.0156250	0.017183

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6406 ОС-1

Операция: №1 ОС-1 - ГД 110 кВт - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1112222	0.167474	0.0	0.1112222	0.167474
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0180736	0.027214	0.0	0.0180736	0.027214
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0099306	0.013773	0.0	0.0099306	0.013773
0330	Сера диоксид	0.0198611	0.028096	0.0	0.0198611	0.028096
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1130556	0.170779	0.0	0.1130556	0.170779
0703	Бенз/а/пирен	0.000000229	0.000000347	0.0	0.000000229	0.000000347
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0022917	0.003305	0.0	0.0022917	0.003305
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0550000	0.082635	0.0	0.0550000	0.082635

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

131

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 55$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 5.509$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6406 ОС-1

Операция: №2 ОС-1 - ДГ 25 кВт - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.029979	0.0	0.0272222	0.029979
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.004872	0.0	0.0044236	0.004872
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.003428	0.0	0.0031250	0.003428
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.004204	0.0	0.0041667	0.004204
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.032904	0.0	0.0298611	0.032904
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000063	0.0	0.000000056	0.000000063
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000640	0.0	0.0006944	0.000640
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.017183	0.0	0.0156250	0.017183

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

132

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=0.914$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO} = 1; X_{NOx} = 1; X_{SO2} = 1; X_{\text{Остальные}} = 1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6407**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 4

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6407 БТМ-491

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2837178	1.482570	0.2837178	1.482570
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0461041	0.240918	0.0461041	0.240918
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0253320	0.125040	0.0253320	0.125040
0330	Сера диоксид	0.0506639	0.246049	0.0506639	0.246049
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	1.519390	0.2883945	1.519390
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	1.519390	0.2883945	1.519390
0703	Бенз/а/пирен	0.000000585	0.000003076	0.000000585	0.000003076
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0058458	0.029417	0.0058458	0.029417
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1403000	0.739277	0.1403000	0.739277

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Источники выделения:**

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
БТМ-491 - ГД 331 кВт	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2008066	1.090357	0.2008066	1.090357
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.177183	0.0326311	0.177183
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.089668	0.0179292	0.089668
		0330	Сера диоксид	0.0358583	0.182922	0.0358583	0.182922
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	1.111877	0.2041167	1.111877
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000002260	0.000000414	0.000002260
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0041375	0.021520	0.0041375	0.021520
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.538005	0.0993000	0.538005
БТМ-491 - ДГ 82 кВт	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.295093	0.0829111	0.295093
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.047953	0.0134731	0.047953
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.024268	0.0074028	0.024268
		0330	Сера диоксид	0.0148056	0.049506	0.0148056	0.049506
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.300917	0.0842778	0.300917
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000612	0.000000171	0.000000612
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.005824	0.0017083	0.005824
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0410000	0.145605	0.0410000	0.145605
БТМ-491 - ДГ 25 кВт		0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.097121	0.0272222	0.097121
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.015782	0.0044236	0.015782
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.011104	0.0031250	0.011104
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.013621	0.0041667	0.013621
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.106596	0.0298611	0.106596
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000204	0.000000056	0.000000204
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.002073	0.0006944	0.002073
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.055667	0.0156250	0.055667

Объект: №0  
Площадка: 5

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

134

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

Операция: №1 БТМ-491 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2008066	0.077125	0.0	0.2008066	0.077125
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.012533	0.0	0.0326311	0.012533
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.006343	0.0	0.0179292	0.006343
0330	Сера диоксид	0.0358583	0.012939	0.0	0.0358583	0.012939
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	0.078647	0.0	0.2041167	0.078647
0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000000160	0.0	0.000000414	0.000000160
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0041375	0.001522	0.0	0.0041375	0.001522
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.038055	0.0	0.0993000	0.038055

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 99.3$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.537$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись);	Оксиды азота; NOx	Керосин (Керосин)	Углерод (Пигмент)	Сера диоксид	Формамид (Му-	Бенз/а/пирен
---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------	---------------	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

135

углерод моно- окись;		син прямой пе- регонки; керо- син дезодор	черный)		равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно- окись;	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Керосин (Керо- син прямой пе- регонки; керо- син дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Му- равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

Операция: №2 БТМ-491 - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.034869	0.0	0.0829111	0.034869
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.005666	0.0	0.0134731	0.005666
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.002868	0.0	0.0074028	0.002868
0330	Сера диоксид	0.0148056	0.005850	0.0	0.0148056	0.005850
0337	Углерода оксид (Уг- лерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.035557	0.0	0.0842778	0.035557
0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000072	0.0	0.000000171	0.000000072
1325	Формамид (Муравьи- ной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.000688	0.0	0.0017083	0.000688
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0410000	0.017205	0.0	0.0410000	0.017205

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Лист

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

136

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=41$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=1.147$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{Остальные}}=1$ .

### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

Операция: №3 БТМ-491 - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6408**

**Валовые и максимальные выбросы участка №6408, цех №7, площадка №4, вариант №1**  
**Дельфин,**  
**тип - 7 - Внутренний проезд,**  
**предприятие №20220420, ООО "КОНТУР СПб",**  
**Санкт-Петербург, 2022 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.**

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

138

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

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 "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Санкт-Петербург, 2022 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	X	X	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 периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П

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

#### 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)

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

- 3 - Средний (8.0-10.0 м)  
 4 - Большой (10.5-12.0 м)  
 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

### Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 1.000  
 - среднее время выезда (мин.): 59.0

### Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
маломерное судно Дельфин	Легковой	СНГ	3	Карб.	5	нет

### маломерное судно Дельфин : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тпр
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)*	0.000113	0.000101
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.000090	0.000081
0304	*Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.000015	0.000013
0330	Сера диоксид	0.000025	0.000020
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.006017	0.004692
0401	Углеводороды**	0.000706	0.000520
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)/в пересчете на углерод/	0.000706	0.000520

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 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 - Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

**Валовые выбросы**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							140

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.001785
	ВСЕГО:	0.001785
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.002013
	ВСЕГО:	0.002013
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000895
	ВСЕГО:	0.000895
Всего за год		0.004692

Максимальный выброс составляет: 0.006017 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma (M_1 \cdot L_p \cdot K_{\text{нтр}} \cdot N_{\text{кр}} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{\text{кр}}$  - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{\text{нтр}} \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$ , где

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 1.000$  км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{\text{нтр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{\text{ср}}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{\text{ср}} = 3540$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	$M_1$	$K_{\text{нтр}}$	$S_{\text{хр}}$	Выброс (г/с)
маломерное судно Дельфин (б)	21.300	1.0	да	0.006017

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000178
	ВСЕГО:	0.000178
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000236
	ВСЕГО:	0.000236
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000105
	ВСЕГО:	0.000105
Всего за год		0.000520

Максимальный выброс составляет: 0.000706 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_1$	$K_{\text{нтр}}$	$S_{\text{хр}}$	Выброс (г/с)
маломерное судно Дельфин (б)	2.500	1.0	да	0.000706

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							141

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000042
	ВСЕГО:	0.000042
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000042
	ВСЕГО:	0.000042
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000017
	ВСЕГО:	0.000017
Всего за год		0.000101

Максимальный выброс составляет: 0.000113 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
маломерное судно Дельфин (б)	0.400		1.0 да	0.000113

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид**

**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000007
	ВСЕГО:	0.000007
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000009
	ВСЕГО:	0.000009
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Всего за год		0.000020

Максимальный выброс составляет: 0.000025 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
маломерное судно Дельфин (б)	0.090		1.0 да	0.000025

**Трансформация оксидов азота**

**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)**

**Коэффициент трансформации - 0.8**

**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000034
	ВСЕГО:	0.000034
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000034
	ВСЕГО:	0.000034
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000013
	ВСЕГО:	0.000013
Всего за год		0.000081

Максимальный выброс составляет: 0.000090 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азот монооксид)**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



## Коэффициент трансформации - 0.13

## Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Всего за год		0.000013

Максимальный выброс составляет: 0.000015 г/с. Месяц достижения: Январь.

## Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)/в пересчете на углерод/

## Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	маломерное судно Дельфин	0.000178
	ВСЕГО:	0.000178
Переходный	маломерное судно Дельфин	0.000236
	ВСЕГО:	0.000236
Холодный	маломерное судно Дельфин	0.000105
	ВСЕГО:	0.000105
Всего за год		0.000520

Максимальный выброс составляет: 0.000706 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	%%	Схр	Выброс (г/с)
маломерное судно Дельфин (б)	2.500	1.0	100.0	да	0.000706

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

143

**Вид деятельности 5 – Погрузо-разгрузочная деятельность****Причалы СВ-15, СВ-16М**

Ист. № 0501

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №501 Котлы судна "ОДИН"

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	1.085170
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.176340
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.276929
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	1.040478
0337	Углерод оксид	0.2614301	1.469454
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000167718

**Источники выделений**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
Котел Aalborg AQ-1-6		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0675475	0.283163
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109765	0.046014
		0328	Углерод (Сажа)	0.0168961	0.070830
		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0634822	0.266121
		0337	Углерод оксид	0.0896551	0.375839
Котел Aalborg AQ-9		0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006184	0.00000025905
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	0.802007
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.130326
		0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.206099
		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.774357
		0337	Углерод оксид	0.2614301	1.093615
		0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000141813

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

144

2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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 «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №501 Котлы судна "ОДИН"

Источник выделения: №1 Котел Aalborg AQ-1-6

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0675475	0.283163
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109765	0.046014
0328	Углерод (Сажа)	0.0168961	0.070830
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0634822	0.266121
0337	Углерод оксид	0.0896551	0.375839
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006184	0.00000025905

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 67.888$  т/год

$V' = 16.19444$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 67.834$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01618$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1$  т/ч

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.11 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}$ ,  $M_{NO_x}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2}'$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 67.8336896 \cdot 42.62 \cdot 0.11 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.3539539 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0161815 \cdot 42.62 \cdot 0.11 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0844344 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.046014 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0109765 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.2831631 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0675476 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 67.888 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)

$S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2}'$ )**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инь. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											146

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.266121 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0634822 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 67.888 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO</sub>' )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.3758393 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0896551 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

#### Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 67.888 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A<sub>r</sub>, A<sub>r</sub>' )

Для валового выброса A<sub>r</sub> = 0.01 %

Для максимально-разового выброса A<sub>r</sub>' = 0.01 %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях v<sub>з</sub> = 0

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива q<sub>4 уноса</sub> = 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива Q<sub>r</sub> = 42.62 МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M<sub>к</sub>, M<sub>к</sub>' )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_z) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0708295 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_z) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0168961 \text{ г/с}$$

### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>д</sub>):

Относительная нагрузка котла D<sub>отн</sub> = 1

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>р</sub>)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.0161814 кг/с

Максимальное: 0.0161814 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0161944 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.0161814 \cdot 42620 / 1 = 689.6531637$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0161814 \cdot 42620 / 1 = 689.6531637$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002945$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002945$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$

**Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 67.834$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.05825$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_p$ )**

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0002524 \cdot 15.13 \cdot 67.8336896 \cdot 0.000001 = 0.00000025905$  т/год

$M_{бп}' = 0.0002524 \cdot 15.13 \cdot 0.0582533 \cdot 0.000278 = 0.00000006184$  г/с

Изм. № подл.	7313/2	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №		Подп. и дата	

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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 «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 2

Название источника выбросов: №501 Котлы судна "ОДИН"

Источник выделения: №2 Котел Aalborg AQ-9

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	0.802007
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.130326
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.206099
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.774357
0337	Углерод оксид	0.2614301	1.093615
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000141813

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 197.54$  т/год

$V' = 47.22222$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.5$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 197.382$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.04718$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Взам. инв. №	Ив. № подл.	7313/2							Лист
			6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
			Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.5$  т/ч

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1070711 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 197.381968 \cdot 42.62 \cdot 0.1070711 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 1.0025089 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_r' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0471844 \cdot 42.62 \cdot 0.1070711 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.2396512 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.1303262 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0311547 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.8020071 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.1917209 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V, V'$ )**

$$V = 197.54 \text{ т/год}$$

$$V' = 47.22222 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)

$S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



$$\eta_{\text{SO}_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{\text{SO}_2''}$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{\text{SO}_2}$ , $M_{\text{SO}_2'}$ )

$$M_{\text{SO}_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.7743568 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{SO}_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.1851111 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ , $B'$ )

$$B = 197.54 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{\text{CO}}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное: 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{\text{CO}}$ , $M_{\text{CO}'}$ )

$$M_{\text{CO}} = 0.001 \cdot B \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 1.0936145 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{CO}'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 0.2614301 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$$B = 197.54 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.2060993 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0492683 \text{ г/с}$$

### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

Относительная нагрузка котла  $\text{Dotn} = 1$

Изм. № подл.	7313/2
Изм.	
Кол.вч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	

$$K_d = 2.6 \cdot 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.0471844 кг/с

Максимальное: 0.0471844 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0472222 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000554$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000554$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0004749$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0004749$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 197.382$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.16986$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0004749$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

Изн. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$K_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{\text{бп}} = 0.0004749 \cdot 15.13 \cdot 197.381968 \cdot 0.000001 = 0.00000141813$  т/год

$M_{\text{бп}}' = 0.0004749 \cdot 15.13 \cdot 0.169864 \cdot 0.000278 = 0.00000033928$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0502**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №502 Котел судна "ВЕЛЕС"

Источник выделения: №1 Котел Aalborg AQ-9

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2077530	0.376842
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0337599	0.061237
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.089277
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.335430
0337	Углерод оксид	0.2614301	0.473724
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000039545	0.00000071600

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

В = 85.569 т/год

В' = 47.22222 г/с

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута**

**Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')**

Взам. инв. №	
Инд. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр</b>	Лист
							153

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 85.501 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.04718 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}$ ,  $K_{NO_2}'$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $T_{\text{time}} = 496$  час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T$ ,  $Q_T'$ )**

$$Q_T = V_p / T_{\text{time}} / 3.6 \cdot Q_r = 2.04079 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 2.011 \text{ МВт}$$

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1161427 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1160245 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{\text{гв}} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{\text{гв}} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}$ ,  $M_{NO_x}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2}'$ )**

$k_{\text{п}} = 0.001$  (для валового)

$k_{\text{п}} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\text{п}} = 85.5005448 \cdot 42.62 \cdot 0.1161427 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.4710528 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\text{п}} = 0.0471844 \cdot 42.62 \cdot 0.1160245 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.2596912 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0612369 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0337598 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.3768422 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.2077529 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V$ ,  $V'$ )**

$$V = 85.569 \text{ т/год}$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.3354305 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.1851111 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )

$$B = 85.569 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.4737243 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.2614301 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B, B'$ )

$$B = 85.569 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			155	

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0892766 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0492683 \text{ г/с}$$

### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{\text{отн}} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{\text{отн}} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0472222 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм.	Кол. вч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 85.501 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.16986 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$$k_{п} = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_{п} = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{бп} = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 85.5005448 \cdot 0.000001 = 0.000000716 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 0.169864 \cdot 0.000278 = 0.00000039545 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0503**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №503 Котел судна "Валерий Зеленко"

Источник выделения: №1 Котел Garioni

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0939270	0.479778
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0152631	0.077964
0328	Углерод (Сажа)	0.0223157	0.113988
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0838444	0.428276
0337	Углерод оксид	0.1184125	0.604848
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007719	0.00000039397

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

157

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата





$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0779638 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0152631 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.4797772 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.093927 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 109.254 \text{ т/год}$$

$$B' = 21.38889 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}, M_{SO2}'$ )

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.4282757 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0838444 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 109.254 \text{ т/год}$$

$$B' = 21.38889 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.6048484 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1184125 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 109.254 \text{ т/год}$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



**при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . (V<sub>сг</sub>)**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{нм}^3 \text{ топлива)}$$

**Выброс бенз(а)пирена (M<sub>бп</sub>, M<sub>бп'</sub>)**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_n$$

**Расчетный расход топлива (V<sub>p</sub>, V<sub>p'</sub>)**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 109.167 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.07694 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0002385 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета (k<sub>n</sub>)**

k<sub>n</sub> = 0.000001 (для валового)

k<sub>n</sub> = 0.000278 (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0002385 \cdot 15.13 \cdot 109.1665968 \cdot 0.000001 = 0.00000039397 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0002385 \cdot 15.13 \cdot 0.0769384 \cdot 0.000278 = 0.00000007719 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0504****Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №504 Котел судна "Абрау"

Источник выделения: №1 Котел LSK2-0,7

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
-----	----------------------	---------------------------------	-----------------------

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

161

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0681608	0.629822
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0110761	0.102346
0328	Углерод (Сажа)	0.0205426	0.189819
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0980000	0.905544
0337	Углерод оксид	0.0871861	0.805620
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003374	0.00000031152
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.0017605	0.016254

### Исходные данные

Наименование топлива: Мазут малосернистый

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 154.004 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 153.85 \text{ т/год}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01665 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$$

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421 \text{ г/МДж}$$

#### Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \text{ %}$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

#### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \text{ %}$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											162

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO2}$ ,  $M_{NO2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 153.849996 \cdot 40.28 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.787278 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx'} = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.01665 \cdot 40.28 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.085201 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.1023461 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NOx'} = 0.0110761 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.6298224 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2'} = 0.8 \cdot M_{NOx'} = 0.0681608 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 154.004 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$S_r = 0.3 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.3 \%$  (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}$ ,  $M_{SO2'}$ )**

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.9055435 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.098 \text{ г/с}$$

**3. Расчет выбросов оксида углерода****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 154.004 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

**Выброс оксида углерода ( $M_{CO}$ ,  $M_{CO'}$ )**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Иньв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											163

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.8056201 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0871861 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

###### Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 154.004 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.1 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.1898189 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0205426 \text{ г/с}$$

##### 4.3. Расчет мазутной золы в пересчете на ванадий ( $M_{M3}, M_{M3}'$ ).

###### Расход натурального топлива ( $B_p, B_p'$ ).

$$B = 154.004 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с} = 0.06 \text{ т/ч}$$

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов  $v_{oc} = 0.05$

Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках  $v_{3y}$

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута  $v_{3y.общ} = 0 \%$

$$v_{3y} = 0.076 \cdot (v_{3y.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot v_{3y.общ} = 0 \%$$

Формула имеет смысл только для  $65\% < v_{3y.общ} < 85\%$

###### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

Расчет производился по приближенной формуле

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

###### Выброс мазутной золы ( $M_{M3}, M_{M3}'$ )

$$M_{M3} = 2222 \cdot A_r \cdot B \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{3y}/100) \cdot k_{п} = 0.0162544 \text{ т/год}$$

$$M_{M3}' = 2222 \cdot A_r' \cdot B' \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{3y}/100) \cdot k_{п} = 0.0017605 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.01665 кг/с

Максимальное: 0.01665 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0166667 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40280 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 3 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.01665 \cdot 40280 / 3 = 223.5544471$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.01665 \cdot 40280 / 3 = 223.5544471$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.4

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 14.2994$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 153.85$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.05994$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001416 \cdot 14.299 \cdot 153.849996 \cdot 0.000001 = 0.00000031152$  т/год

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_{\text{бн}}' = 0.0001416 \cdot 14.299 \cdot 0.05994 \cdot 0.000278 = 0.00000003374 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0505

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №505 Котел судна "Эбру"

Источник выделения: №1 Котел Garioni

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0692138	0.552998
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0112472	0.089862
0328	Углерод (Сажа)	0.0173888	0.139196
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0653333	0.522987
0337	Углерод оксид	0.0922695	0.738608
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003476	0.00000027801

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$$V = 133.415 \text{ т/год}$$

$$V' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 133.308 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01665 \text{ кг/с}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

166



Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2'}$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $Time = 2324$  час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )**

$Q_T = B_p / Time / 3.6 \cdot Q_r = 0.6791$  МВт

$Q_T' = B_p' \cdot Q_r = 0.70977$  МВт

$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.109312$  г/МДж

$K_{NO_2'} = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.10952$  г/МДж

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$\beta_a = 1.113$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x'}, M_{NO}, M_{NO'}, M_{NO_2}, M_{NO_2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 133.308268 \cdot 42.62 \cdot 0.109312 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.6912476$  т/год

$M_{NO_x'} = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0166533 \cdot 42.62 \cdot 0.10952 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0865173$  г/с

$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0898622$  т/год

$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NO_x'} = 0.0112473$  г/с

$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.5529981$  т/год

$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.0692139$  г/с

**2. Расчет выбросов диоксида серы**

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$B = 133.415$  т/год

$B' = 16.66667$  г/с

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$S_r = 0.2 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}$ ' )

Тип топлива : Мазут

$\eta_{SO_2}' = 0.02$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ , $M_{SO_2}'$ )

$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.5229868$  т/год

$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.06533333$  г/с

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ , $B'$ )

$B = 133.415$  т/год

$B' = 16.66667$  г/с

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}$ , $M_{CO}'$ )

$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.7386078$  т/год

$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0922695$  г/с

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$B = 133.415$  т/год

$B' = 16.66667$  г/с

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4$  уноса = 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.1391958$  т/год

$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0173888$  г/с

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

168

### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0166534 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0166534 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0166667 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0166534 \cdot 42620 / 1 = 709.7664862 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0166534 \cdot 42620 / 1 = 709.7664862 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел с паромеханической форсункой.  $R = 0.75$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001608 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001608 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{нм}^3 \text{ топлива)}$$

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

**Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 133.308 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.05995 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$C_{\text{бп}} = 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета ( $k_n$ )**

$$k_n = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_n = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{\text{бп}} = 0.0001378 \cdot 15.13 \cdot 133.308268 \cdot 0.000001 = 0.00000027801 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{бп}}' = 0.0001378 \cdot 15.13 \cdot 0.059952 \cdot 0.000278 = 0.00000003476 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0506**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №506 Котел судна "Гогланд"

Источник выделения: №1 Котел КВС-68.1

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1132563	0.016072
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0184042	0.002612
0328	Углерод (Сажа)	0.0318411	0.004519
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1519000	0.021556
0337	Углерод оксид	0.1351384	0.019177
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000005124	0.00000000726
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.0027288	0.000387

**Исходные данные**

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170



$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0026117 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0184041 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0160722 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.1132563 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 3.666 \text{ т/год}$$

$$B' = 25.833333 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу (S<sub>r</sub>, S<sub>r</sub>')

$$S_r = 0.3 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.3 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы (M<sub>SO<sub>2</sub></sub>, M<sub>SO<sub>2</sub>'</sub>)

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0215561 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.1519 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 3.666 \text{ т/год}$$

$$B' = 25.833333 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

### Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO'</sub>)

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0191774 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1351384 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 3.666 \text{ т/год}$$

Изн. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$$V' = 25.83333 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.1 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0045186 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0318411 \text{ г/с}$$

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

**Расход натурального топлива ( $V_p, V_p'$ ).**

$$V = 3.666 \text{ т/год}$$

$$V' = 25.83333 \text{ г/с} = 0.093 \text{ т/ч}$$

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов  $v_{oc} = 0.05$

**Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках  $v_{3y}$**

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута  $v_{3y.общ} = 0 \%$

$$v_{3y} = 0.076 \cdot (v_{3y.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot v_{3y.общ} = 0 \%$$

Формула имеет смысл только для  $65\% < v_{3y.общ} < 85\%$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

Расчет производился по приближенной формуле

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

**Выброс мазутной золы ( $M_{мз}, M_{мз}'$ )**

$$M_{мз} = 2222 \cdot A_r \cdot V \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{3y}/100) \cdot k_{п} = 0.0003869 \text{ т/год}$$

$$M_{мз}' = 2222 \cdot A_r' \cdot V' \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{3y}/100) \cdot k_{п} = 0.0027288 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок:  $0 \%$

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0.0258075 кг/с

Максимальное: 0.0258075 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0258333 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40280 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 5.1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0258075 \cdot 40280 / 5.1 = 203.8283841$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0258075 \cdot 40280 / 5.1 = 203.8283841$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T$ ): 1.4

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 14.2994$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$

**Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 3.662$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.09291$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_p$ )**

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001387 \cdot 14.299 \cdot 3.662334 \cdot 0.000001 = 0.00000000726$  т/год

$M_{бп}' = 0.0001387 \cdot 14.299 \cdot 0.092907 \cdot 0.000278 = 0.00000005124$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				



веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»"

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

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

5. 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.

### Ист. № 0507

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 7

Вариант: 1

Название источника выбросов: №507 Котел судна-сборщика "Скат"

Источник выделения: №1 Котел КВАА-0,63/5

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0591185	0.000818
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0096068	0.000133
0328	Углерод (Сажа)	0.0150703	0.000209
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0566222	0.000784
0337	Углерод оксид	0.0799668	0.001107
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006461	0.00000000089

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.2$  т/год

$V' = 14.44444$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.63$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.2$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.01443$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Взам. инв. №	7313/2	Инд. № подл.	Подп. и дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	175

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.63$  т/ч

$$K_{NO_2} = K_{NO_2'} = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1079373 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}$ ,  $M_{NO_x'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.19984 \cdot 42.62 \cdot 0.1079373 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0010232 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x'} = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0144329 \cdot 42.62 \cdot 0.1079373 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0738981 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.000133 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NO_x'} = 0.0096067 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0008186 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.0591185 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 0.2 \text{ т/год}$$

$$B' = 14.44444 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)

$S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2'}$ )**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инь. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											176



$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.0144328 кг/с

Максимальное: 0.0144328 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0144444 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.65 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.0144328 \cdot 42620 / 0.65 = 946.3505104$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0144328 \cdot 42620 / 0.65 = 946.3505104$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0003449$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0003449$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002956$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002956$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{ст} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot k_p$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.2$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.05196$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0002956$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_p$ )**

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0002956 \cdot 15.13 \cdot 0.19984 \cdot 0.000001 = 0.00000000089$  т/год

$M_{бп}' = 0.0002956 \cdot 15.13 \cdot 0.0519584 \cdot 0.000278 = 0.00000006461$  г/с

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							178

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0508

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 8

Вариант: 1

Название источника выбросов: №508 Котел судна-сборщика "СЛВ-012"

Источник выделения: №1 Котел КВАА-1.2/5

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0934939	0.000842
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0151928	0.000137
0328	Углерод (Сажа)	0.0231851	0.000209
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0871111	0.000784
0337	Углерод оксид	0.1230259	0.001107
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006725	0.00000000060

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.2$  т/год

$V' = 22.22222$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1.2$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.2$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.0222$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	7313/2							Лист
										179
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

Среднее: 0.08 %  
Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )  
 $Q_r = 42.62$  МДж/кг

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел паровой  
Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1.2$  т/ч

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1109545 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует  
 $\beta_k = 1$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)  
 $\beta_a = 1.113$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)  
 $k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.19984 \cdot 42.62 \cdot 0.1109545 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0010518 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0222044 \cdot 42.62 \cdot 0.1109545 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.1168674 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0001367 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0151928 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0008414 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0934939 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы**

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$B = 0.2$  т/год  
 $B' = 22.22222$  г/с

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)  
 $S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}$ )**

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{\text{SO}_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{\text{SO}_2''}$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{\text{SO}_2}$ , $M_{\text{SO}_2'}$ )

$$M_{\text{SO}_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.000784 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{SO}_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.0871111 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ , $B'$ )

$$B = 0.2 \text{ т/год}$$

$$B' = 22.22222 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{\text{CO}}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{\text{CO}}$ , $M_{\text{CO}'}$ )

$$M_{\text{CO}} = 0.001 \cdot B \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0011072 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{CO}'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1230259 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$$B = 0.2 \text{ т/год}$$

$$B' = 22.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01$  %

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01$  %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4$  уноса = 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0002087 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0231851 \text{ г/с}$$

### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		181

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.0222044 кг/с

Максимальное: 0.0222044 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0222222 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 2.5 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0222044 \cdot 42620 / 2.5 = 378.5409903$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0222044 \cdot 42620 / 2.5 = 378.5409903$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002334$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002334$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.2$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.07994$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0002$  мг/м<sup>3</sup>

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



**Коэффициент пересчета ( $k_n$ )** $k_n = 0.000001$  (для валового) $k_n = 0.000278$  (для максимально-разового) $M_{bn} = 0.0002 \cdot 15.13 \cdot 0.19984 \cdot 0.000001 = 0.0000000006$  т/год $M_{bn}' = 0.0002 \cdot 15.13 \cdot 0.079936 \cdot 0.000278 = 0.00000006725$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0509****Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 9

Вариант: 1

Название источника выбросов: №509 Котел судна-сборщика "Зана"

Источник выделения: №1 Котел КВА-0,63/5

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0087192	0.000942
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0014169	0.000153
0328	Углерод (Сажа)	0.0023185	0.000250
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0087111	0.000941
0337	Углерод оксид	0.0123026	0.001329
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000332	0.00000000036

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ ) $B = 0.24$  т/год $B' = 2.22222$  г/с

Котел водогрейный.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.24 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00222 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ )

$$Q_T = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $T_{\text{time}} = 30$  час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )**

$$Q_T = V_p / T_{\text{time}} \cdot 3.6 \cdot Q_T = 0.09464 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = V_p' \cdot Q_T = 0.09464 \text{ МВт}$$

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1034762 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1034762 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )**

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_T \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.239808 \cdot 42.62 \cdot 0.1034762 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0011771 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_T \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0022204 \cdot 42.62 \cdot 0.1034762 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.010899 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.000153 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0014169 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0009417 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0087192 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											184

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')**

$$B = 0.24 \text{ т/год}$$

$$B' = 2.22222 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0009408 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0087111 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')**

$$B = 0.24 \text{ т/год}$$

$$B' = 2.22222 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):  
Среднее: 0.2 %  
Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):  
Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)  
Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )  
Среднее: 0.08 %  
Максимальное: 0.08 %

**Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )**

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0013287 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0123026 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

**Расход натурального топлива (В, В')**

$$B = 0.24 \text{ т/год}$$

$$B' = 2.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )  
Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$   
Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$   
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_T = 42.62$  МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_K, M_K'$ )

$$M_K = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0002504 \text{ т/год}$$

$$M_K' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0023185 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{\text{отн}} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{\text{отн}} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0022204 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0022204 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0022222 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.18 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0022204 \cdot 42620 / 0.18 = 525.7466437 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0022204 \cdot 42620 / 0.18 = 525.7466437 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел с паромеханической форсункой.  $R = 0.75$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001151 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001151 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0000986 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0000986 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											186

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг}$  топлива ( $\text{м}^3/\text{м}^3$  топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$

### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.24 \text{ т/год}$  (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.00799 \text{ т/ч}$  (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0000986 \text{ мг/м}^3$

### Коэффициент пересчета ( $k_p$ )

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0000986 \cdot 15.13 \cdot 0.239808 \cdot 0.000001 = 0.00000000036 \text{ т/год}$

$M_{бп}' = 0.0000986 \cdot 15.13 \cdot 0.0079936 \cdot 0.000278 = 0.00000000332 \text{ г/с}$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0510

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

Название источника выбросов: №510 Котел судна "ТМ-10"

Источник выделения: №1 Котел PURO

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0076128	0.000986
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012371	0.000160
0328	Углерод (Сажа)	0.0020287	0.000230
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0076222	0.000862

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
								187

0337	Углерод оксид	0.0107647	0.001218
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000293	0.00000000033

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$$V = 0.22 \text{ т/год}$$

$$V' = 1.94444 \text{ г/с}$$

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.22 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.00194 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>)

$$Q_g = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>')**

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 1 час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>')**

$$Q_t = V_p / \text{Time} / 3.6 \cdot Q_g = 2.60247 \text{ МВт}$$

$$Q_t' = V_p' \cdot Q_g = 0.08281 \text{ МВт}$$

$$K_{NO2} = 0.0113 \cdot (Q_t^{0.5}) + 0.1 = 0.1182294 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO2}' = 0.0113 \cdot (Q_t'^{0.5}) + 0.1 = 0.1032517 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β<sub>t</sub>)**Температура горячего воздуха t<sub>гв</sub> = 30 °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β<sub>а</sub>)**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β<sub>г</sub>)**

Степень рециркуляции дымовых газов r = 0 %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β<sub>д</sub>)**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону δ = 0 %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота (M<sub>NOx</sub>, M<sub>NOx</sub>', M<sub>NO</sub>, M<sub>NO</sub>', M<sub>NO2</sub>, M<sub>NO2</sub>')**

кп = 0.001 (для валового)

кп = 1 (для максимально-разового)

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.219824 \cdot 42.62 \cdot 0.1182294 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0012328 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0019429 \cdot 42.62 \cdot 0.1032517 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.009516 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0001603 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0012371 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0009863 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0076128 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 0.22 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу (S<sub>r</sub>, S<sub>r</sub>')

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы (M<sub>SO2</sub>, M<sub>SO2</sub>')

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0008624 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0076222 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 0.22 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>co</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{co} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода (M<sub>co</sub>, M<sub>co</sub>')

$$M_{co} = 0.001 \cdot B \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.001218 \text{ т/год}$$

$$M_{co}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0107647 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

###### Расход натурального топлива (В, В')

$$В = 0.22 \text{ т/год}$$

$$В' = 1.94444 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot В \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0002295 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot В' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020287 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{\text{отн}} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{\text{отн}} = 1$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3\text{/с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3\text{/с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0019444 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.2 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

##### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							190



мг/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0=1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0$**

Среднее: 0.0000998 мг/м<sup>3</sup>

Максимальное: 0.0000998 мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.22$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.00699$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0000998$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.219824 \cdot 0.000001 = 0.00000000033$  т/год

$M_{бп}' = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.0069944 \cdot 0.000278 = 0.00000000293$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0511**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							191

Цех: 11

Вариант: 1

Название источника выбросов: №511 Котел судна-сборщика "ОС-1"

Источник выделения: №1 Котел КОАВ-68

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0092738	0.006182
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0015070	0.001005
0328	Углерод (Сажа)	0.0024634	0.001565
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0092556	0.005880
0337	Углерод оксид	0.0130715	0.008304
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000344	0.00000000219

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $V, V'$ )

$$V = 1.5 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.36111 \text{ г/с}$$

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.499 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00236 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $Time = 30$  час**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )**

$$Q_T = V_p / Time \cdot 3.6 \cdot Q_r = 0.59147 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 0.10055 \text{ МВт}$$

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1086905 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1035832 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °C

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата					6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.		



$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_T$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0083043 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0130715 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B, B'$ )

$$B = 1.5 \text{ т/год}$$

$$B' = 2.36111 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_T, A_T'$ )

Для валового выброса  $A_T = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_T' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_T = 42.62 \text{ МДж/кг}$

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_K, M_K'$ )

$$M_K = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.001565 \text{ т/год}$$

$$M_K' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0024634 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}' : 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0023592 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0023592 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0023611 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.25 м<sup>3</sup>

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											194

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0023592 \cdot 42620 / 0.25 = 402.1983117 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0023592 \cdot 42620 / 0.25 = 402.1983117 \text{ кВт/м}^3$$

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001125 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001125 \text{ мг/м}^3$$

### Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$

$$\text{Среднее: } 0.0000964 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0000964 \text{ мг/м}^3$$

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_{п}$$

### Расчетный расход топлива ( $B_p$ , $B_p'$ )

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.499 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.00849 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0000964 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0000964 \cdot 15.13 \cdot 1.4988 \cdot 0.000001 = 0.00000000219 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0000964 \cdot 15.13 \cdot 0.0084932 \cdot 0.000278 = 0.00000000344 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. 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.

**Ист. № 0512**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №512 Котел буксира "БТМ-491"

Источник выделения: №1 Котел КВА-0,63/5

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0087192	0.000942
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0014169	0.000153
0328	Углерод (Сажа)	0.0023185	0.000250
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0087111	0.000941
0337	Углерод оксид	0.0123026	0.001329
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000332	0.00000000036

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.24$  т/год

$V' = 2.22222$  г/с

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута**

**Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>' )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.24$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.00222$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>)

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>' )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 30 час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>' )**

$Q_t = V_p / \text{Time} / 3.6 \cdot Q_r = 0.09464$  МВт

$Q_t' = V_p' \cdot Q_r = 0.09464$  МВт

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							196

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1034762 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1034762 \text{ г/МДж}$$

### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

### Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_r \cdot Q_T \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.239808 \cdot 42.62 \cdot 0.1034762 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0011771 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_r' \cdot Q_T' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0022204 \cdot 42.62 \cdot 0.1034762 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.010899 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.000153 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0014169 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0009417 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0087192 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )

$$B = 0.24 \text{ т/год}$$

$$B' = 2.22222 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$S_r = 0.2 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0009408 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0087111 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр		Лист	
								197	

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')**

$$В = 0.24 \text{ т/год}$$

$$В' = 2.22222 \text{ г/с}$$
**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

**Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )**

$$M_{CO} = 0.001 \cdot В \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0013287 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot В' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0123026 \text{ г/с}$$
**4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)****4.1. Данные для расчета количества твердых частиц****Расход натурального топлива (В, В')**

$$В = 0.24 \text{ т/год}$$

$$В' = 2.22222 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

**4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )**

$$M_k = 0.01 \cdot В \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0002504 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot В' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0023185 \text{ г/с}$$
**5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.**

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											198





в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

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

5. 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.

### Ист. № 0513

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 13

Вариант: 1

Название источника выбросов: №513 Котел буксира "Борей"

Источник выделения: №1 Котел PURO

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0076128	0.001565
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012371	0.000254
0328	Углерод (Сажа)	0.0020287	0.000417
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0076222	0.001568
0337	Углерод оксид	0.0107647	0.002214
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000293	0.00000000060

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.4$  т/год

$V' = 1.94444$  г/с

Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.4$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.00194$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							200

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2'}$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $Time = 60$  час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )**

$$Q_T = V_p / Time / 3.6 \cdot Q_r = 0.07886 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 0.08281 \text{ МВт}$$

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1031733 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2'} = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1032517 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x'}, M_{NO}, M_{NO'}, M_{NO_2}, M_{NO_2'}$ )**

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.39968 \cdot 42.62 \cdot 0.1031733 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0019561 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x'} = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0019429 \cdot 42.62 \cdot 0.1032517 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.009516 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0002543 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NO_x'} = 0.0012371 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0015649 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.0076128 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$$B = 0.4 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$$S_r = 0.2 \text{ \% (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \text{ \% (для максимально-разового)}$$

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )**

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{\text{SO}_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{\text{SO}_2''}$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{\text{SO}_2}$ , $M_{\text{SO}_2'}$ )

$$M_{\text{SO}_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.001568 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{SO}_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'}) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2'') = 0.0076222 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ , $B'$ )

$$B = 0.4 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{\text{CO}}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

$$\text{Среднее: } 0.2 \%$$

$$\text{Максимальное: } 0.2 \%$$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

$$\text{Мазут. } R=0.65$$

$$\text{Низшая теплота сгорания топлива (} Q_r \text{): } 42.62 \text{ МДж/кг (МДж/нм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

$$\text{Среднее: } 5.5406 \text{ г/кг (г/нм}^3\text{) или кг/т (кг/тыс.нм}^3\text{)}$$

$$\text{Максимальное: } 5.5406 \text{ г/кг (г/нм}^3\text{) или кг/т (кг/тыс.нм}^3\text{)}$$

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

$$\text{Среднее: } 0.08 \%$$

$$\text{Максимальное: } 0.08 \%$$

#### Выброс оксида углерода ( $M_{\text{CO}}$ , $M_{\text{CO}'}$ )

$$M_{\text{CO}} = 0.001 \cdot B \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0022145 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{CO}'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0107647 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$$B = 0.4 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

$$\text{Для валового выброса } A_r = 0.01 \%$$

$$\text{Для максимально-разового выброса } A_r' = 0.01 \%$$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

$$\text{Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива } q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$$

$$\text{Низшая теплота сгорания топлива } Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0004173 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020287 \text{ г/с}$$

### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
										202	

$$K_d = 2.6-3.2 \cdot (D_{отн}-0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}'/0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0019444 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.2 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{ст} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot k_n$$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.4 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_p' = V \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.00699 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

Изм. № подл.	Изм. № подл.	Взам. инв. №
7313/2		
Изм.	Кол.вч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

$$C_{\text{бп}} = 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$$k_n = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_n = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{\text{бп}} = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.39968 \cdot 0.000001 = 0.0000000006 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{бп}}' = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.0069944 \cdot 0.000278 = 0.00000000293 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0514

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 14

Вариант: 1

Название источника выбросов: №514 Котел буксира "ЕвроСтар-1"

Источник выделения: №1 Котел Ferrari

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0171160	0.008660
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0027814	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0044921	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0168778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0238363	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000001580	0.00000000734

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 2 \text{ т/год}$$

Взам. инв. №	Инв. № подл.	7313/2	Подп. и дата							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



$$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.017116 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2'}$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.0168778 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO'}$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0238363 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

#### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_T = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_K, M_K'$ )

$$M_K = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_K' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0044921 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{\text{отн}} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{\text{отн}} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0043056 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.2 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_T / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.000283 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.000283 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0002426 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0002426 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Расчет производится по приближенной формуле  
 Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355  
 Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)  
 $V_{cr} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг} \text{ топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$

### Выброс бенз(а)пирена (M<sub>бп</sub>, M<sub>бп'</sub>)

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{cr} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

### Расчетный расход топлива (V<sub>p</sub>, V<sub>p'</sub>)

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_{p'} = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.01549 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0002426 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета (k<sub>п</sub>)

$$k_{п} = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_{п} = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{бп} = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000734 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 0.0154876 \cdot 0.000278 = 0.0000000158 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0515

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №515 Котел буксира "ЕвроСтар-2"

Источник выделения: №1 Котел Ferrofi

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0171160	0.008660

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0027814	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0044921	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0168778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0238363	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000001580	0.00000000734

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

 $V = 2$  т/год $V' = 4.30556$  г/с

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')** $V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.998$  т/год $V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0043$  кг/сПотери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>) $Q_g = 42.62$  МДж/кг**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>')**

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 15 час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>')** $Q_t = V_p / \text{Time} / 3.6 \cdot Q_g = 1.57726$  МВт $Q_t' = V_p' \cdot Q_g = 0.18336$  МВт $K_{NO2} = 0.0113 \cdot (Q_t^{0.5}) + 0.1 = 0.1141915$  г/МДж $K_{NO2}' = 0.0113 \cdot (Q_t'^{0.5}) + 0.1 = 0.1048387$  г/МДж**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β<sub>t</sub>)**Температура горячего воздуха t<sub>гв</sub> = 30 °С $\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$ **Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β<sub>а</sub>)**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

 $\beta_a = 1.113$ **Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β<sub>г</sub>)**

Степень рециркуляции дымовых газов r = 0 %

 $\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$ **Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β<sub>д</sub>)**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону δ = 0 %

 $\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$ **Выброс оксидов азота (M<sub>NOx</sub>, M<sub>NOx</sub>', M<sub>NO</sub>, M<sub>NO</sub>', M<sub>NO2</sub>, M<sub>NO2</sub>')**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
								209

$k_{\text{п}} = 0.001$  (для валового)

$k_{\text{п}} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{\text{NOx}} = V_{\text{р}} \cdot Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{NO2}} \cdot \beta_{\text{т}} \cdot \beta_{\text{а}} \cdot (1 - \beta_{\text{г}}) \cdot (1 - \beta_{\text{д}}) \cdot k_{\text{п}} = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141915 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108249 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NOx}}' = V_{\text{р}}' \cdot Q_{\text{г}}' \cdot K_{\text{NO2}}' \cdot \beta_{\text{т}} \cdot \beta_{\text{а}} \cdot (1 - \beta_{\text{г}}) \cdot (1 - \beta_{\text{д}}) \cdot k_{\text{п}} = 0.0043021 \cdot 42.62 \cdot 0.1048387 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.021395 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0.13 \cdot M_{\text{NOx}} = 0.0014072 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}}' = 0.13 \cdot M_{\text{NOx}}' = 0.0027813 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO2}} = 0.8 \cdot M_{\text{NOx}} = 0.0086599 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO2}}' = 0.8 \cdot M_{\text{NOx}}' = 0.017116 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$V = 2 \text{ т/год}$$

$$V' = 4.30556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_{\text{г}}$ , $S_{\text{г}}'$ )

$$S_{\text{г}} = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_{\text{г}}' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{\text{SO2}}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{\text{SO2}}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{\text{SO2}}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{\text{SO2}}$ , $M_{\text{SO2}}'$ )

$$M_{\text{SO2}} = 0.02 \cdot V \cdot S_{\text{г}} \cdot (1 - \eta_{\text{SO2}}') \cdot (1 - \eta_{\text{SO2}}'') = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{SO2}}' = 0.02 \cdot V' \cdot S_{\text{г}}' \cdot (1 - \eta_{\text{SO2}}') \cdot (1 - \eta_{\text{SO2}}'') = 0.0168778 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$V = 2 \text{ т/год}$$

$$V' = 4.30556 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{\text{CO}}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_{\text{г}}$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_{\text{г}}$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{\text{CO}}$ , $M_{\text{CO}}'$ )

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0238363 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

###### Расход натурального топлива (V, V')

$$V = 2 \text{ т/год}$$

$$V' = 4.30556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0044921 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}' : 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0043056 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.2 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413 \text{ кВт/м}^3$$

##### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Среднее:  $C_{\text{бп}}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{\text{ст}} \cdot K_o = 0.000283 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{\text{бп}}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{\text{ст}} \cdot K_o = 0.000283 \text{ мг/м}^3$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o=1.4$**   $C_{\text{бп}} = C_{\text{бп}}' \cdot \alpha_T' / \alpha_o$

Среднее:  $0.0002426 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $0.0002426 \text{ мг/м}^3$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{\text{сг}}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{\text{сг}} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг}$  топлива ( $\text{м}^3/\text{м}^3$  топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{\text{бп}}$ ,  $M_{\text{бп}}'$ )**

$M_{\text{бп}} = C_{\text{бп}} \cdot V_{\text{сг}} \cdot B_p \cdot k_{\text{п}}$

**Расчетный расход топлива ( $B_p$ ,  $B_p'$ )**

$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год}$  (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.01549 \text{ т/ч}$  (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{\text{бп}} = 0.0002426 \text{ мг/м}^3$

**Коэффициент пересчета ( $k_{\text{п}}$ )**

$k_{\text{п}} = 0.000001$  (для валового)

$k_{\text{п}} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{\text{бп}} = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000734 \text{ т/год}$

$M_{\text{бп}}' = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 0.0154876 \cdot 0.000278 = 0.0000000158 \text{ г/с}$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0516**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			Лист

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №516 Котел буксира "ЕвроСтар-3"

Источник выделения: №1 Котел Ferrofi

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0171160	0.008660
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0027814	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0044921	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0168778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0238363	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000001580	0.00000000734

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 2$  т/год

$V' = 4.30556$  г/с

Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.998$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0043$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $Time = 15$  час

#### Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )

$Q_T = V_p / Time / 3.6 \cdot Q_r = 1.57726$  МВт

$Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 0.18336$  МВт

$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1141915$  г/МДж

$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1048387$  г/МДж

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
																213

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}$ ,  $M_{NO_x'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141915 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108249 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x'} = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r' \cdot \beta_a' \cdot (1 - \beta_r') \cdot (1 - \beta_d') \cdot k_{п} = 0.0043021 \cdot 42.62 \cdot 0.1048387 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.021395 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0014072 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NO_x'} = 0.0027813 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0086599 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.017116 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы**

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2'}$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.0168778 \text{ г/с}$$

**3. Расчет выбросов оксида углерода**

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
																214



топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):  
Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}$ , $M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0238363 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B$ , $B'$ )

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r$ ,  $A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01$  %

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01$  %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08$  %

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k$ , $M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0044921 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0043022 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм.	
Кол.вч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_H$ ): 0.0043056 кг/с ( $m^3/c$ )

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг (кДж/ $m^3$ )

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0.2  $m^3$

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Среднее:  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413$  кВт/ $m^3$

Максимальное:  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0043022 \cdot 42620 / 0.2 = 916.7893413$  кВт/ $m^3$

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.000283$  мг/ $m^3$

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.000283$  мг/ $m^3$

### Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$

Среднее: 0.0002426 мг/ $m^3$

Максимальное: 0.0002426 мг/ $m^3$

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{ст} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot k_{п}$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.998$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.01549$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0002426$  мг/ $m^3$

### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000734$  т/год

$M_{бп}' = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 0.0154876 \cdot 0.000278 = 0.0000000158$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											216

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

5. 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.

**Ист. № 0517**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 17

Вариант: 1

Название источника выбросов: №517 Котел буксира "ЕвроСтар-4"

Источник выделения: №1 Котел Ferrorì

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0171160	0.008660
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0027814	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0044921	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0168778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0238363	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000001580	0.00000000734

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 2$  т/год

$V' = 4.30556$  г/с

Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.0043$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $T_{ime} = 15$  час

#### Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$Q_T = V_p / \text{Time} / 3.6 \cdot Q_r = 1.57726 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 0.18336 \text{ МВт}$$

$$K_{\text{NO}_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1141915 \text{ г/МДж}$$

$$K_{\text{NO}_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1048387 \text{ г/МДж}$$

### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

### Выброс оксидов азота ( $M_{\text{NO}_x}$ , $M_{\text{NO}_x}'$ , $M_{\text{NO}}$ , $M_{\text{NO}}'$ , $M_{\text{NO}_2}$ , $M_{\text{NO}_2}'$ )

$k_{\text{п}} = 0.001$  (для валового)

$k_{\text{п}} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{\text{NO}_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{\text{NO}_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\text{п}} = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141915 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108249 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}_x}' = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{\text{NO}_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\text{п}} = 0.0043021 \cdot 42.62 \cdot 0.1048387 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.021395 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0.13 \cdot M_{\text{NO}_x} = 0.0014072 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}}' = 0.13 \cdot M_{\text{NO}_x}' = 0.0027813 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0.8 \cdot M_{\text{NO}_x} = 0.0086599 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}_2}' = 0.8 \cdot M_{\text{NO}_x}' = 0.017116 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V$ , $V'$ )

$$V = 2 \text{ т/год}$$

$$V' = 4.30556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ , $S_r'$ )

$S_r = 0.2 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{\text{SO}_2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{\text{SO}_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{\text{SO}_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{\text{SO}_2}$ , $M_{\text{SO}_2}'$ )

$$M_{\text{SO}_2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}') \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}'') = 0.00784 \text{ т/год}$$

Изм. № подл.	Изм. инв. №
7313/2	
Изм.	Кол. вч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.0168778 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO'</sub>)

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0238363 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

#### Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 4.30556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A<sub>r</sub>, A<sub>r'</sub>)

Для валового выброса A<sub>r</sub> = 0.01 %

Для максимально-разового выброса A<sub>r'</sub> = 0.01 %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях v<sub>3</sub> = 0

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива q<sub>4 уноса</sub> = 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива Q<sub>r</sub> = 42.62 МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M<sub>к</sub>, M<sub>к'</sub>)

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0044921 \text{ г/с}$$

### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>д</sub>):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла D<sub>отн</sub> = 1

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>р</sub>)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											219



$$M_{\text{бн}}' = 0.0002426 \cdot 15.13 \cdot 0.0154876 \cdot 0.000278 = 0.0000000158 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0518

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 18

Вариант: 1

Название источника выбросов: №518 Баржа "Таисия"

Источник выделения: №1 Котел Stem 2000

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0565058	0.008656
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0091822	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0136212	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0511778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0722778	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003780	0.00000000579

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$$V = 2 \text{ т/год}$$

$$V' = 13.05556 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01305 \text{ кг/с}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

221

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2'}$ )**

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2$  т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2'} = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421$  г/МДж

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$\beta_a = 1.113$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x'}, M_{NO}, M_{NO'}, M_{NO_2}, M_{NO_2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$M_{NO_x} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108202$  т/год

$M_{NO_x'} = V_r' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0130451 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0706322$  г/с

$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0014066$  т/год

$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NO_x'} = 0.0091822$  г/с

$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0086562$  т/год

$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NO_x'} = 0.0565057$  г/с

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$B = 2$  т/год

$B' = 13.05556$  г/с

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)

$S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2'}$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.0511778 \text{ г/с}$$

**3. Расчет выбросов оксида углерода****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):Мазут.  $R=0.65$ Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

**Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO'}$ )**

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0722778 \text{ г/с}$$

**4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)****4.1. Данные для расчета количества твердых частиц****Расход натурального топлива ( $B, B'$ )**

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )Для валового выброса  $A_r = 0.01$  %Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01$  %Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$ Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08$  %Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг**4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )**

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0136212 \text{ г/с}$$

**5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами****Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Пош. и дата	Инав. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											223

**продуктах сгорания ( $K_d$ ):**Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$ 

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100)$ 

Среднее: 0.0130452 кг/с

Максимальное: 0.0130452 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0.0130556 кг/сНизшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кгОбъем топочной камеры ( $V_T$ ): 1.7 м<sup>3</sup>Теплонапряжение топочного объема  $q_v = B_p \cdot Q_T / V_T$ 

$$\text{Среднее: } 0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное } 0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

$$\text{Среднее: } C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{ст} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot K_n$$

**Расчетный расход топлива ( $B_p$ ,  $B_p'$ )**

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.998 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.04696 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$$

Ив. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

**Коэффициент пересчета ( $k_n$ )** $k_n = 0.000001$  (для валового) $k_n = 0.000278$  (для максимально-разового) $M_{bn} = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000579$  т/год $M_{bn}' = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 0.0469624 \cdot 0.000278 = 0.0000000378$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0519****Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 19

Вариант: 1

Название источника выбросов: №519 Баржа "Мария"

Источник выделения: №1 Котел Stem 2000

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0565058	0.008656
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0091822	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0136212	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0511778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0722778	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000003780	0.0000000579

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ ) $B = 2$  т/год $B' = 13.05556$  г/сКотел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2$  т/ч

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01305 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \text{ %}$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \text{ %}$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )**

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108202 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0130451 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0706322 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0014066 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0091822 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0086562 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0565057 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V, V'$ )**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											226

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0511778 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0722778 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $B, B'$ )

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_K, M_K'$ )

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0136212 \text{ г/с}$$

### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее: 0.0130452 кг/с

Максимальное: 0.0130452 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0130556 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1.7 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$

Максимальное  $0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива. ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг}$  топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

228

**Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.04696 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$C_{\text{бп}} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета ( $k_n$ )**

$$k_n = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_n = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{\text{бп}} = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000579 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{бп}}' = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 0.0469624 \cdot 0.000278 = 0.0000000378 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0520**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 20

Вариант: 1

Название источника выбросов: №520 Баржа "Мира"

Источник выделения: №1 Котел Stem 2000

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0565058	0.008656
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0091822	0.001407
0328	Углерод (Сажа)	0.0136212	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0511778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0722778	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003780	0.00000000579

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01305 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421 \text{ г/МДж}$$

#### Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \text{ %}$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

#### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \text{ %}$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

#### Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108202 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0130451 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0706322 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0014066 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0091822 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0086562 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0565057 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0511778 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0722778 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											231

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020867 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0136212 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок:  $0 \%$

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}' : 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Среднее:  $0.0130452 \text{ кг/с}$

Максимальное:  $0.0130452 \text{ кг/с}$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ):  $0.0130556 \text{ кг/с}$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ):  $42620 \text{ кДж/кг}$

Объем топочной камеры ( $V_T$ ):  $1.7 \text{ м}^3$

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = B_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$

Максимальное  $0.0130452 \cdot 42620 / 1.7 = 327.0497225 \text{ кВт/м}^3$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ):  $1.2$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002232 \text{ мг/м}^3$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании  $1 \text{ кг}$  ( $1 \text{ м}^3$ ) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355  
 Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_n$$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.04696 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000579 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 0.0469624 \cdot 0.000278 = 0.0000000378 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0521

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 21

Вариант: 1

Название источника выбросов: №521 Баржа "Ксения"

Источник выделения: №1 Котел Stem 2000

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0565058	0.008656
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0091822	0.001407

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											233

0328	Углерод (Сажа)	0.0136212	0.002087
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0511778	0.007840
0337	Углерод оксид	0.0722778	0.011072
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003780	0.00000000579

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

 $V = 2$  т/год $V' = 13.05556$  г/сКотел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2$  т/ч**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>' )** $V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 1.998$  т/год $V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01305$  кг/сПотери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ) $Q_r = 42.62$  МДж/кг**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}$ ,  $K_{NO_2}'$ )**

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2$  т/ч $K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421$  г/МДж**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

 $\beta_k = 1$ **Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С $\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$ **Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

 $\beta_a = 1.113$ **Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  % $\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$ **Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  % $\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$ **Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}$ ,  $M_{NO_x}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2}'$ )** $k_p = 0.001$  (для валового) $k_p = 1$  (для максимально-разового)

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											234

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 1.9984 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0108202 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0130451 \cdot 42.62 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0706322 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0014066 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0091822 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0086562 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0565057 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу (S<sub>r</sub>, S<sub>r</sub>')

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы (M<sub>SO2</sub>, M<sub>SO2</sub>')

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.00784 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0511778 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 2 \text{ т/год}$$

$$B' = 13.05556 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>co</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{co} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода (M<sub>co</sub>, M<sub>co</sub>')

$$M_{co} = 0.001 \cdot B \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0110723 \text{ т/год}$$

$$M_{co}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{co} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0722778 \text{ г/с}$$

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											235



Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_{Г}' / \alpha_{O} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_{Г}' / \alpha_{O} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_{O}=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_{Г}$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_{Г} = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг}$  топлива ( $\text{м}^3/\text{м}^3$  топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_{р} \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $V_{р}, V_{р}'$ )**

$V_{р} = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.998 \text{ т/год}$  (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_{р}' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.04696 \text{ т/ч}$  (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0001914 \text{ мг/м}^3$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 1.9984 \cdot 0.000001 = 0.00000000579 \text{ т/год}$

$M_{бп}' = 0.0001914 \cdot 15.13 \cdot 0.0469624 \cdot 0.000278 = 0.0000000378 \text{ г/с}$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 6501**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.1343822	20.033070	1.1343822	20.033070
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1843371	3.255374	0.1843371	3.255374
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0608969	1.065852	0.0608969	1.065852
0330	Сера диоксид	0.6242778	10.795059	0.6242778	10.795059
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.4239444	24.876077	1.4239444	24.876077
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.4239444	24.876077	1.4239444	24.876077
0703	Бенз/а/пирен	0.000001746	0.000030182	0.000001746	0.000030182
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0155762	0.273809	0.0155762	0.273809
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3851428	6.845181	0.3851428	6.845181

### Источники выделения:

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
Один - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8448000	15.122448	0.8448000	15.122448
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1372800	2.457398	0.1372800	2.457398
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0424286	0.777399	0.0424286	0.777399
		0330	Сера диоксид	0.4950000	8.735505	0.4950000	8.735505
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0560000	18.616650	1.0560000	18.616650
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001320	0.000022913	0.000001320	0.000022913
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0113143	0.204579	0.0113143	0.204579
Один - ДГУ 1 - 50%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2828571	5.114464	0.2828571	5.114464
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2895822	1.730319	0.2895822	1.730319
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0470571	0.281177	0.0470571	0.281177
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0184683	0.101640	0.0184683	0.101640
		0330	Сера диоксид	0.1292778	0.725710	0.1292778	0.725710
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3679444	2.205588	0.3679444	2.205588
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000426	0.000002561	0.000000426	0.000002561
Один - ДГУ 2 - 50%		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0042619	0.024394	0.0042619	0.024394
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1022857	0.609840	0.1022857	0.609840
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2895822	1.730319	0.2895822	1.730319
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0470571	0.281177	0.0470571	0.281177
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0184683	0.101640	0.0184683	0.101640
		0330	Сера диоксид	0.1292778	0.725710	0.1292778	0.725710
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3679444	2.205588	0.3679444	2.205588
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000426	0.000002561	0.000000426	0.000002561
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0042619	0.024394	0.0042619	0.024394
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1022857	0.609840	0.1022857	0.609840

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

238

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Один - ДГУ 3 - 50%	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2022222	1.208266	0.2022222	1.208266
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0328611	0.196343	0.0328611	0.196343
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0128968	0.070974	0.0128968	0.070974
	0330	Сера диоксид	0.0902778	0.506756	0.0902778	0.506756
	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2569444	1.540142	0.2569444	1.540142
	0703	Бенз/а/пирен	0.000000298	0.000001789	0.000000298	0.000001789
	1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0029762	0.017034	0.0029762	0.017034
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0714286	0.425846	0.0714286	0.425846
Один - ДГУ 4 - 50%	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0404445	0.241717	0.0404445	0.241717
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0065722	0.039279	0.0065722	0.039279
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0025794	0.014199	0.0025794	0.014199
	0330	Сера диоксид	0.0180556	0.101378	0.0180556	0.101378
	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0513889	0.308109	0.0513889	0.308109
	0703	Бенз/а/пирен	0.000000060	0.000000358	0.000000060	0.000000358
	1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0005952	0.003408	0.0005952	0.003408
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.085191	0.0142857	0.085191

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)

Операция: №1 Один - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8448000	15.122448	0.0	0.8448000	15.122448
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1372800	2.457398	0.0	0.1372800	2.457398
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0424286	0.777399	0.0	0.0424286	0.777399
0330	Сера диоксид	0.4950000	8.735505	0.0	0.4950000	8.735505
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0560000	18.616650	0.0	1.0560000	18.616650
0703	Бенз/а/пирен	0.000001320	0.000022913	0.0	0.000001320	0.000022913
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0113143	0.204579	0.0	0.0113143	0.204579
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2828571	5.114464	0.0	0.2828571	5.114464

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							239

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 1188$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1432.05$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)

Операция: №2 Один - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2895822	1.730319	0.0	0.2895822	1.730319
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0470571	0.281177	0.0	0.0470571	0.281177
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0184683	0.101640	0.0	0.0184683	0.101640
0330	Сера диоксид	0.1292778	0.725710	0.0	0.1292778	0.725710
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3679444	2.205588	0.0	0.3679444	2.205588
0703	Бенз/а/пирен	0.000000426	0.000002561	0.0	0.000000426	0.000002561
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0042619	0.024394	0.0	0.0042619	0.024394

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1022857	0.609840	0.0	0.1022857	0.609840
------	---	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 358$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 142.296$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)

Операция: №3 Один - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2895822	1.730319	0.0	0.2895822	1.730319
0304	Азот (II) оксид (Азот моно-оксид)	0.0470571	0.281177	0.0	0.0470571	0.281177
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0184683	0.101640	0.0	0.0184683	0.101640
0330	Сера диоксид	0.1292778	0.725710	0.0	0.1292778	0.725710
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3679444	2.205588	0.0	0.3679444	2.205588
0703	Бенз/а/пирен	0.000000426	0.000002561	0.0	0.000000426	0.000002561
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0042619	0.024394	0.0	0.0042619	0.024394
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1022857	0.609840	0.0	0.1022857	0.609840

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 358$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 142.296$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)  
Операция: №4 Один - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2022222	1.208266	0.0	0.2022222	1.208266
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0328611	0.196343	0.0	0.0328611	0.196343
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0128968	0.070974	0.0	0.0128968	0.070974
0330	Сера диоксид	0.0902778	0.506756	0.0	0.0902778	0.506756
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2569444	1.540142	0.0	0.2569444	1.540142
0703	Бенз/а/пирен	0.000000298	0.000001789	0.0	0.000000298	0.000001789
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0029762	0.017034	0.0	0.0029762	0.017034
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0714286	0.425846	0.0	0.0714286	0.425846

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 250$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 99.364$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

243

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6501 Судно "ОДИН" (швартовка)

Операция: №5 Один - ДГУ 4 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0404445	0.241717	0.0	0.0404445	0.241717
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0065722	0.039279	0.0	0.0065722	0.039279
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0025794	0.014199	0.0	0.0025794	0.014199
0330	Сера диоксид	0.0180556	0.101378	0.0	0.0180556	0.101378
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0513889	0.308109	0.0	0.0513889	0.308109
0703	Бенз/а/пирен	0.000000060	0.000000358	0.0	0.000000060	0.000000358
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0005952	0.003408	0.0	0.0005952	0.003408
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.085191	0.0	0.0142857	0.085191

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 50$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 19.878$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6502**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.2.13 от 24.05.2021**

Copyright© 2001-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: ООО «Контур СПб»

Площадка: акватория Финского залива

Цех: Буксир (швартовка судна "Один")

Вариант: 1

Название источника выбросов: ИЗА №6002 (ГД 15% от номинала при швартовке "Один")

Операция: Буксир (швартовка судна "Один")

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.0897866	0.002456	0.0	0.0897866	0.002456
0304	Азот (II) оксид	0.0145903	0.000399	0.0	0.0145903	0.000399
0328	Углерод (Сажа)	0.0057262	0.000144	0.0	0.0057262	0.000144
0330	Сера диоксид	0.0400833	0.001030	0.0	0.0400833	0.001030
0337	Углерод оксид	0.1140833	0.003131	0.0	0.1140833	0.003131
0703	Бенз/а/пирен	0.00000013214	0.00000000364	0.0	0.00000013214	0.00000000364
1325	Формальдегид	0.0013214	0.000035	0.0	0.0013214	0.000035
2732	Керосин	0.0317143	0.000866	0.0	0.0317143	0.000866

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Изм.	
Кол.вч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i, \text{ г/с (1)}$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i, \text{ т/год (2)}$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100), \text{ г/с}$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100), \text{ т/год}$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 111$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.202$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 210$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 14$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.53767 \text{ м}^3/\text{с (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6503**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.0351734	4.555246	1.0351734	4.555246
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1682157	0.740227	0.1682157	0.740227
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0549167	0.243784	0.0549167	0.243784
0330	Сера диоксид	0.5764167	2.423903	0.5764167	2.423903
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.2984167	5.664952	1.2984167	5.664952
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.2984167	5.664952	1.2984167	5.664952
0703	Бенз/а/пирен	0.000001598	0.000006857	0.000001598	0.000006857
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0141500	0.062372	0.0141500	0.062372
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3505714	1.559268	0.3505714	1.559268

**Источники выделения:**

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
Велес - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8192000	3.244349	0.8192000	3.244349
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1331200	0.527207	0.1331200	0.527207
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0411429	0.166782	0.0411429	0.166782
		0330	Сера диоксид	0.4800000	1.874103	0.4800000	1.874103
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0240000	3.993990	1.0240000	3.993990
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001280	0.000004916	0.000001280	0.000004916
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0109714	0.043890	0.0109714	0.043890
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2742857	1.097250	0.2742857	1.097250
Велес - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.382310	0.2159734	0.382310
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0350957	0.062125
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0137738	0.022457
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0964167	0.160344
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.2744167	0.487320
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.000000318	0.000000566
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005390	0.0031786	0.005390
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0762857	0.134743
Велес - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.382310	0.2159734	0.382310
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0350957	0.062125
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0137738	0.022457
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0964167	0.160344
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.2744167	0.487320
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.000000318	0.000000566
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005390	0.0031786	0.005390
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0762857	0.134743
Велес -		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.382310	0.2159734	0.382310

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

247

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

ДГУ 3 - 50%			азота; пероксид азота)				
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0350957	0.062125
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0137738	0.022457
		0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0964167	0.160344
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.2744167	0.487320
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.000000318	0.000000566
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0031786	0.005390	0.0031786	0.005390
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0762857	0.134743
Велес - ДГУ 4 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0926178	0.163966	0.0926178	0.163966
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0150504	0.026644	0.0150504	0.026644
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059067	0.009631	0.0059067	0.009631
		0330	Сера диоксид	0.0413472	0.068768	0.0413472	0.068768
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1176806	0.209002	0.1176806	0.209002
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000136	0.000000243	0.000000136	0.000000243
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013631	0.002312	0.0013631	0.002312
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0327143	0.057789	0.0327143	0.057789

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

Операция: №1 Велес - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.8192000	3.244349	0.0	0.8192000	3.244349
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1331200	0.527207	0.0	0.1331200	0.527207
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0411429	0.166782	0.0	0.0411429	0.166782
0330	Сера диоксид	0.4800000	1.874103	0.0	0.4800000	1.874103
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0240000	3.993990	0.0	1.0240000	3.993990
0703	Бенз/а/пирен	0.000001280	0.000004916	0.0	0.000001280	0.000004916
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0109714	0.043890	0.0	0.0109714	0.043890
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2742857	1.097250	0.0	0.2742857	1.097250

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Пош. и дата

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 1152$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 307.23$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

Операция: №2 Велес - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.382310	0.0	0.2159734	0.382310
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0	0.0350957	0.062125
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0	0.0137738	0.022457
0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0	0.0964167	0.160344
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.0	0.2744167	0.487320
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.0	0.000000318	0.000000566
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0031786	0.005390	0.0	0.0031786	0.005390

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0	0.0762857	0.134743
------	--	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.44$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

Операция: №3 Велес - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись)	0.2159734	0.382310	0.0	0.2159734	0.382310

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота; пероксид азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0	0.0350957	0.062125
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0	0.0137738	0.022457
0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0	0.0964167	0.160344
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.0	0.2744167	0.487320
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.0	0.000000318	0.000000566
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005390	0.0	0.0031786	0.005390
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0	0.0762857	0.134743

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.44$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Операция: №4 Велес - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2159734	0.382310	0.0	0.2159734	0.382310
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0350957	0.062125	0.0	0.0350957	0.062125
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137738	0.022457	0.0	0.0137738	0.022457
0330	Сера диоксид	0.0964167	0.160344	0.0	0.0964167	0.160344
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2744167	0.487320	0.0	0.2744167	0.487320
0703	Бенз/а/пирен	0.000000318	0.000000566	0.0	0.000000318	0.000000566
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031786	0.005390	0.0	0.0031786	0.005390
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0762857	0.134743	0.0	0.0762857	0.134743

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 267$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.44$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент	Сера диоксид	Формамид (Му-	Бенз/а/пирен

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

углерод моно- окись;		син прямой пе- регонки; керо- син дезодор	черный)		равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6503 Судно "Велес" (швартовка)

Операция: №5 Велес - ДГУ 4 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0926178	0.163966	0.0	0.0926178	0.163966
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0150504	0.026644	0.0	0.0150504	0.026644
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059067	0.009631	0.0	0.0059067	0.009631
0330	Сера диоксид	0.0413472	0.068768	0.0	0.0413472	0.068768
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1176806	0.209002	0.0	0.1176806	0.209002
0703	Бенз/а/пирен	0.000000136	0.000000243	0.0	0.000000136	0.000000243
1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013631	0.002312	0.0	0.0013631	0.002312
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0327143	0.057789	0.0	0.0327143	0.057789

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 114.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 13.484$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Изм.	Изм.
Кол.вч.	Кол.вч.
Лист	Лист
№ док.	№ док.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

253

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6504**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.2.13 от 24.05.2021**

Copyright© 2001-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: ООО «Контур СПБ»

Площадка: акватория Финского залива

Цех: Буксир (швартовка судна "Велес")

Вариант: 1

Название источника выбросов: ИЗА №6004 (ГД 15% от номинала при швартовке "Велес")

Операция: Буксир (швартовка судна "Велес")

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.0897866	0.001885	0.0	0.0897866	0.001885
0304	Азот (II) оксид	0.0145903	0.000306	0.0	0.0145903	0.000306
0328	Углерод (Сажа)	0.0057262	0.000111	0.0	0.0057262	0.000111
0330	Сера диоксид	0.0400833	0.000791	0.0	0.0400833	0.000791
0337	Углерод оксид	0.1140833	0.002403	0.0	0.1140833	0.002403
0703	Бенз/а/пирен	0.00000013214	0.00000000279	0.0	0.00000013214	0.00000000279
1325	Формальдегид	0.0013214	0.000027	0.0	0.0013214	0.000027
2732	Керосин	0.0317143	0.000664	0.0	0.0317143	0.000664

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i, \text{ г/с (1)}$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

254

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i, \text{ т/год (2)}$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100), \text{ г/с}$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100), \text{ т/год}$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 111$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.155$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 210$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 14$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог}/273)) = 0.53767 \text{ м}^3/\text{с (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6505**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Судно "Валерий Зеленко" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.5504666	5.208501	0.5504666	5.208501
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0894508	0.846381	0.0894508	0.846381
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0292083	0.274617	0.0292083	0.274617
0330	Сера диоксид	0.3064583	2.860600	0.3064583	2.860600
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6904583	6.452794	0.6904583	6.452794
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6904583	6.452794	0.6904583	6.452794
0703	Бенз/а/пирен	0.000000850	0.000007859	0.000000850	0.000007859
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0075250	0.070995	0.0075250	0.070995
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1864286	1.774859	0.1864286	1.774859

**Источники выделения:**

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
Валерий Зеленко - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4352000	4.272618	0.4352000	4.272618
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0707200	0.694300	0.0707200	0.694300
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0218571	0.219642	0.0218571	0.219642
		0330	Сера диоксид	0.2550000	2.468084	0.2550000	2.468084
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5440000	5.259852	0.5440000	5.259852
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000680	0.000006474	0.000000680	0.000006474
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0058286	0.057801	0.0058286	0.057801
Валерий Зеленко - ДГУ 1 - 50%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1457143	1.445014	0.1457143	1.445014
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1152666	0.380535	0.1152666	0.380535
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0187308	0.061837	0.0187308	0.061837
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0073512	0.022353	0.0073512	0.022353
		0330	Сера диоксид	0.0514583	0.159599	0.0514583	0.159599
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1464583	0.485057	0.1464583	0.485057
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000170	0.000000563	0.000000170	0.000000563
Валерий Зеленко - ДГУ 2 - 50%	+	1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0016964	0.005365	0.0016964	0.005365
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0407143	0.134117	0.0407143	0.134117
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1152666	0.380535	0.1152666	0.380535
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0187308	0.061837	0.0187308	0.061837
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0073512	0.022353	0.0073512	0.022353
		0330	Сера диоксид	0.0514583	0.159599	0.0514583	0.159599
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1464583	0.485057	0.1464583	0.485057
Валерий Зеленко - ДГУ 2 - 50%	+	0703	Бенз/а/пирен	0.000000170	0.000000563	0.000000170	0.000000563
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0016964	0.005365	0.0016964	0.005365
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0407143	0.134117	0.0407143	0.134117

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

256

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Валерий Зеленко - ДГУ 3 - 50%	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0525778	0.174812	0.0525778	0.174812
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0085439	0.028407	0.0085439	0.028407
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0033532	0.010269	0.0033532	0.010269
	0330	Сера диоксид	0.0234722	0.073318	0.0234722	0.073318
	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0668056	0.222828	0.0668056	0.222828
	0703	Бенз/а/пирен	0.000000077	0.000000259	0.000000077	0.000000259
	1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0007738	0.002464	0.0007738	0.002464
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0185714	0.061611	0.0185714	0.061611

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Судно "Валерий Зеленко" (швартовка)

Операция: №1 Валерий Зеленко - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4352000	4.272618	0.0	0.4352000	4.272618
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0707200	0.694300	0.0	0.0707200	0.694300
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0218571	0.219642	0.0	0.0218571	0.219642
0330	Сера диоксид	0.2550000	2.468084	0.0	0.2550000	2.468084
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5440000	5.259852	0.0	0.5440000	5.259852
0703	Бенз/а/пирен	0.000000680	0.000006474	0.0	0.000000680	0.000006474
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0058286	0.057801	0.0	0.0058286	0.057801
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1457143	1.445014	0.0	0.1457143	1.445014

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=612$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=404.604$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=2$ ;  $X_{NOx}=2.5$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=3.5$ .

### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Судно "Валерий Зеленко" (швартовка)

Операция: №2 Валерий Зеленко - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1152666	0.380535	0.0	0.1152666	0.380535
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0187308	0.061837	0.0	0.0187308	0.061837
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0073512	0.022353	0.0	0.0073512	0.022353
0330	Сера диоксид	0.0514583	0.159599	0.0	0.0514583	0.159599
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1464583	0.485057	0.0	0.1464583	0.485057
0703	Бенз/а/пирен	0.000000170	0.000000563	0.0	0.000000170	0.000000563
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0016964	0.005365	0.0	0.0016964	0.005365
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0407143	0.134117	0.0	0.0407143	0.134117

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} =$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

258

$0.13 \cdot M_{NOx}$ 

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 142.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.294$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Судно "Валерий Зеленко" (швартовка)

Операция: №3 Валерий Зеленко - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1152666	0.380535	0.0	0.1152666	0.380535
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0187308	0.061837	0.0	0.0187308	0.061837

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0073512	0.022353	0.0	0.0073512	0.022353
0330	Сера диоксид	0.0514583	0.159599	0.0	0.0514583	0.159599
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1464583	0.485057	0.0	0.1464583	0.485057
0703	Бенз/а/пирен	0.000000170	0.000000563	0.0	0.000000170	0.000000563
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0016964	0.005365	0.0	0.0016964	0.005365
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0407143	0.134117	0.0	0.0407143	0.134117

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 142.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.294$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 3

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Судно "Валерий Зеленко" (швартовка)

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Операция: №4 Валерий Зеленко - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0525778	0.174812	0.0	0.0525778	0.174812
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0085439	0.028407	0.0	0.0085439	0.028407
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0033532	0.010269	0.0	0.0033532	0.010269
0330	Сера диоксид	0.0234722	0.073318	0.0	0.0234722	0.073318
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0668056	0.222828	0.0	0.0668056	0.222828
0703	Бенз/а/пирен	0.000000077	0.000000259	0.0	0.000000077	0.000000259
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0007738	0.002464	0.0	0.0007738	0.002464
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0185714	0.061611	0.0	0.0185714	0.061611

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 65$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 14.376$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6506**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4260622	8.958994	0.4260622	8.958994
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0692351	1.455837	0.0692351	1.455837
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0224944	0.474689	0.0224944	0.474689
0330	Сера диоксид	0.2383611	4.870165	0.2383611	4.870165
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5342445	11.113123	0.5342445	11.113123
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5342445	11.113123	0.5342445	11.113123
0703	Бенз/а/пирен	0.000000658	0.000013506	0.000000658	0.000013506
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0058134	0.122297	0.0058134	0.122297
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1441428	3.057411	0.1441428	3.057411

**Источники выделения:**

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
Абрау - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3451734	7.031524	0.3451734	7.031524
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0560907	1.142623	0.0560907	1.142623
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0173357	0.361469	0.0173357	0.361469
		0330	Сера диоксид	0.2022500	4.061770	0.2022500	4.061770
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4314667	8.656232	0.4314667	8.656232
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000539	0.000010654	0.000000539	0.000010654

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

262

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0046229	0.095123	0.0046229	0.095123
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1155714	2.378086	0.1155714	2.378086
Абрау - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0808889	0.550763	0.0808889	0.550763
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0131444	0.089499
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0051587	0.032352
		0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0361111	0.230994
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.1027778	0.702042
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.000000119	0.000000815
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0011905	0.007765
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0285714	0.194113	0.0285714	0.194113
Абрау - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0808889	0.550763	0.0808889	0.550763
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0131444	0.089499
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0051587	0.032352
		0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0361111	0.230994
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.1027778	0.702042
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.000000119	0.000000815
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0011905	0.007765
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0285714	0.194113	0.0285714	0.194113
Абрау - ДГУ 3 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0808889	0.550763	0.0808889	0.550763
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0131444	0.089499
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0051587	0.032352
		0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0361111	0.230994
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.1027778	0.702042
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.000000119	0.000000815
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0011905	0.007765
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0285714	0.194113	0.0285714	0.194113
Абрау - ДГУ 4 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.0404445	0.275181	0.0404445	0.275181

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

263

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		азота)				
	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0065722	0.044717	0.0065722	0.044717
	0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0025794	0.016164	0.0025794	0.016164
	0330	Сера диоксид	0.0180556	0.115413	0.0180556	0.115413
	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0513889	0.350765	0.0513889	0.350765
	0703	Бенз/а/пирен	0.000000060	0.000000407	0.000000060	0.000000407
	1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0005952	0.003879	0.0005952	0.003879
	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.096986	0.0142857	0.096986

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

Операция: №1 Абрау - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.3451734	7.031524	0.0	0.3451734	7.031524
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0560907	1.142623	0.0	0.0560907	1.142623
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0173357	0.361469	0.0	0.0173357	0.361469
0330	Сера диоксид	0.2022500	4.061770	0.0	0.2022500	4.061770
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4314667	8.656232	0.0	0.4314667	8.656232
0703	Бенз/а/пирен	0.000000539	0.000010654	0.0	0.000000539	0.000010654
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0046229	0.095123	0.0	0.0046229	0.095123
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1155714	2.378086	0.0	0.1155714	2.378086

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=485.4$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=665.864$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO}=2$ ;  $X_{NOx}=2.5$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=3.5$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

Операция: №2 Абрау - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0808889	0.550763	0.0	0.0808889	0.550763
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0	0.0131444	0.089499
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0	0.0051587	0.032352
0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0	0.0361111	0.230994
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.0	0.1027778	0.702042
0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.0	0.000000119	0.000000815
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0	0.0011905	0.007765
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки;	0.0285714	0.194113	0.0	0.0285714	0.194113

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

265

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

керосин дезодор

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 100$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 45.293$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

Операция: №3 Абрау - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.0808889	0.550763	0.0	0.0808889	0.550763

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0	0.0131444	0.089499
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0	0.0051587	0.032352
0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0	0.0361111	0.230994
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.0	0.1027778	0.702042
0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.0	0.000000119	0.000000815
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0	0.0011905	0.007765
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0285714	0.194113	0.0	0.0285714	0.194113

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 100$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 45.293$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

Операция: №4 Абрау - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0808889	0.550763	0.0	0.0808889	0.550763
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0131444	0.089499	0.0	0.0131444	0.089499
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0051587	0.032352	0.0	0.0051587	0.032352
0330	Сера диоксид	0.0361111	0.230994	0.0	0.0361111	0.230994
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1027778	0.702042	0.0	0.1027778	0.702042
0703	Бенз/а/пирен	0.000000119	0.000000815	0.0	0.000000119	0.000000815
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011905	0.007765	0.0	0.0011905	0.007765
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0285714	0.194113	0.0	0.0285714	0.194113

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 100$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 45.293$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись);	Оксиды азота; NOx	Керосин (Керосин)	Углерод (Пигмент)	Сера диоксид	Формамид (Му-	Бенз/а/пирен
---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------	---------------	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

268

углерод моно-окись;		син прямой перегонки; керосин дезодор	черный)		равьиной кислоты амид, метанамид)	
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 4

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Судно "Абрау" (швартовка)

Операция: №5 Абрау - ДГУ 4 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0404445	0.275181	0.0	0.0404445	0.275181
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0065722	0.044717	0.0	0.0065722	0.044717
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0025794	0.016164	0.0	0.0025794	0.016164
0330	Сера диоксид	0.0180556	0.115413	0.0	0.0180556	0.115413
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0513889	0.350765	0.0	0.0513889	0.350765
0703	Бенз/а/пирен	0.000000060	0.000000407	0.0	0.000000060	0.000000407
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0005952	0.003879	0.0	0.0005952	0.003879
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.096986	0.0	0.0142857	0.096986

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Лист

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

269

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=50$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=22.63$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=2$ ;  $X_{NOx}=2.5$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=3.5$ .

### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

### Ист. № 6507

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6507 Судно "Эбру" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6503645	7.949807	0.6503645	7.949807
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1056842	1.291844	0.1056842	1.291844
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0355793	0.424872	0.0355793	0.424872
0330	Сера диоксид	0.3510556	4.242731	0.3510556	4.242731
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.8173889	9.883011	0.8173889	9.883011
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.8173889	9.883011	0.8173889	9.883011
0703	Бенз/а/пирен	0.000000997	0.000011968	0.000000997	0.000011968
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0089953	0.108804	0.0089953	0.108804

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2217143	2.720102	0.2217143	2.720102
------	---	-----------	----------	-----------	----------

**Источники выделения:**

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
Эбру - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.4352000	5.741271	0.4352000	5.741271
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0707200	0.932957	0.0707200	0.932957
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0218571	0.295141	0.0218571	0.295141
		0330	Сера диоксид	0.2550000	3.316454	0.2550000	3.316454
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5440000	7.067853	0.5440000	7.067853
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000680	0.000008699	0.000000680	0.000008699
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0058286	0.077669	0.0058286	0.077669
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1457143	1.941718	0.1457143	1.941718
Эбру - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2151645	0.960798	0.2151645	0.960798
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0349642	0.156130	0.0349642	0.156130
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137222	0.056438	0.0137222	0.056438
		0330	Сера диоксид	0.0960556	0.402966	0.0960556	0.402966
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2733889	1.224702	0.2733889	1.224702
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000001422	0.000000317	0.000001422
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031667	0.013545	0.0031667	0.013545
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0760000	0.338627	0.0760000	0.338627
Эбру - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2151645	0.960798	0.2151645	0.960798
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0349642	0.156130	0.0349642	0.156130
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137222	0.056438	0.0137222	0.056438
		0330	Сера диоксид	0.0960556	0.402966	0.0960556	0.402966
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2733889	1.224702	0.2733889	1.224702
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000001422	0.000000317	0.000001422
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031667	0.013545	0.0031667	0.013545
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0760000	0.338627	0.0760000	0.338627

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

271

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Эбру - ДГУ 3 - 50%		0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.286939	0.0647111	0.286939
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.046628	0.0105156	0.046628
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.016855	0.0041270	0.016855
		0330	Сера диоксид	0.0288889	0.120345	0.0288889	0.120345
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.365754	0.0822222	0.365754
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000095	0.000000425	0.000000095	0.000000425
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0009524	0.004045	0.0009524	0.004045
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0228571	0.101130	0.0228571	0.101130

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6507 Судно "Эбру" (швартовка)

Операция: №1 Эбру - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.4352000	5.741271	0.0	0.4352000	5.741271
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0707200	0.932957	0.0	0.0707200	0.932957
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0218571	0.295141	0.0	0.0218571	0.295141
0330	Сера диоксид	0.2550000	3.316454	0.0	0.2550000	3.316454
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5440000	7.067853	0.0	0.5440000	7.067853
0703	Бенз/а/пирен	0.000000680	0.000008699	0.0	0.000000680	0.000008699
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0058286	0.077669	0.0	0.0058286	0.077669
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1457143	1.941718	0.0	0.1457143	1.941718

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 612$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 543.681$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6507 Судно "Эбру" (швартовка)

Операция: №2 Эбру - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2151645	0.960798	0.0	0.2151645	0.960798
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0349642	0.156130	0.0	0.0349642	0.156130
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137222	0.056438	0.0	0.0137222	0.056438
0330	Сера диоксид	0.0960556	0.402966	0.0	0.0960556	0.402966
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2733889	1.224702	0.0	0.2733889	1.224702
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000001422	0.0	0.000000317	0.000001422
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031667	0.013545	0.0	0.0031667	0.013545

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0760000	0.338627	0.0	0.0760000	0.338627
------	---	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 266$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 79.013$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6507 Судно "Эбру" (швартовка)

Операция: №3 Эбру - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.2151645	0.960798	0.0	0.2151645	0.960798

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0349642	0.156130	0.0	0.0349642	0.156130
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0137222	0.056438	0.0	0.0137222	0.056438
0330	Сера диоксид	0.0960556	0.402966	0.0	0.0960556	0.402966
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2733889	1.224702	0.0	0.2733889	1.224702
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000001422	0.0	0.000000317	0.000001422
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0031667	0.013545	0.0	0.0031667	0.013545
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0760000	0.338627	0.0	0.0760000	0.338627

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 266$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 79.013$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Цех: 5

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6507 Судно "Эбру" (швартовка)

Операция: №4 Эбру - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.286939	0.0	0.0647111	0.286939
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.046628	0.0	0.0105156	0.046628
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.016855	0.0	0.0041270	0.016855
0330	Сера диоксид	0.0288889	0.120345	0.0	0.0288889	0.120345
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.365754	0.0	0.0822222	0.365754
0703	Бенз/а/пирен	0.00000095	0.00000425	0.0	0.00000095	0.00000425
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0009524	0.004045	0.0	0.0009524	0.004045
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0228571	0.101130	0.0	0.0228571	0.101130

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 80$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 23.597$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой	Углерод (Пигмент	Сера диоксид	Формамид (Му-	Бенз/а/пирен
--------------------------------	------------------	-------------------------	------------------	--------------	---------------	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

276

углерод моно-окись;		перегонки; керосин дезодор	черный)		равьиной кислоты амид, метанамид)	
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6508**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6508 Судно "Гогланд" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3262311	2.740362	0.3262311	2.740362
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0530126	0.445309	0.0530126	0.445309
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0305167	0.235620	0.0305167	0.235620
0330	Сера диоксид	0.0568666	0.450934	0.0568666	0.450934
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3359889	2.819329	0.3359889	2.819329
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.3359889	2.819329	0.3359889	2.819329
0703	Бенз/а/пирен	0.000000671	0.000005689	0.000000671	0.000005689
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0069889	0.054599	0.0069889	0.054599
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1656500	1.377649	0.1656500	1.377649

### Источники выделения:

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
Гогланд - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2717866	2.420661	0.2717866	2.420661
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0441653	0.393357	0.0441653	0.393357
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0242667	0.199068	0.0242667	0.199068

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

277

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		0330	Сера диоксид	0.0485333	0.406098	0.0485333	0.406098
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2762667	2.468437	0.2762667	2.468437
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000560	0.000005017	0.000000560	0.000005017
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0056000	0.047776	0.0056000	0.047776
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1344000	1.194405	0.1344000	1.194405
Гогланд - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.159834	0.0544445	0.159834
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.025973	0.0088472	0.025973
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.018274	0.0062500	0.018274
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.022416	0.0083333	0.022416
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.175428	0.0597222	0.175428
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000336	0.000000111	0.000000336
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.003411	0.0013889	0.003411
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.091612	0.0312500	0.091612
Гогланд - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.079934	0.0272222	0.079934
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.012989	0.0044236	0.012989
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.009139	0.0031250	0.009139
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.011210	0.0041667	0.011210
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.087732	0.0298611	0.087732
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000168	0.000000056	0.000000168
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.001706	0.0006944	0.001706
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.045816	0.0156250	0.045816
Гогланд - ДГУ 3 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.079934	0.0272222	0.079934
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.012989	0.0044236	0.012989
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.009139	0.0031250	0.009139
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.011210	0.0041667	0.011210
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.087732	0.0298611	0.087732
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000168	0.000000056	0.000000168
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.001706	0.0006944	0.001706

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

278

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.045816	0.0156250	0.045816
--	--	------	--	-----------	----------	-----------	----------

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6508 Судно "Гогланд" (швартовка)

Операция: №1 Гогланд - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2717866	2.420661	0.0	0.2717866	2.420661
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0441653	0.393357	0.0	0.0441653	0.393357
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0242667	0.199068	0.0	0.0242667	0.199068
0330	Сера диоксид	0.0485333	0.406098	0.0	0.0485333	0.406098
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2762667	2.468437	0.0	0.2762667	2.468437
0703	Бенз/а/пирен	0.000000560	0.000005017	0.0	0.000000560	0.000005017
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0056000	0.047776	0.0	0.0056000	0.047776
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1344000	1.194405	0.0	0.1344000	1.194405

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 134.4$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 79.627$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамида)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамида)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6508 Судно "Гогланд" (швартовка)

Операция: №2 Гогланд - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.159834	0.0	0.0544445	0.159834
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.025973	0.0	0.0088472	0.025973
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.018274	0.0	0.0062500	0.018274
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.022416	0.0	0.0083333	0.022416
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.175428	0.0	0.0597222	0.175428
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000336	0.0	0.000000111	0.000000336
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанамида)	0.0013889	0.003411	0.0	0.0013889	0.003411
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.091612	0.0	0.0312500	0.091612

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=25$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=4.873$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO}=1; X_{NOx}=1; X_{SO2}=1; X_{\text{остальные}}=1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6508 Судно "Гогланд" (швартовка)

Операция: №3 Гогланд - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.079934	0.0	0.0272222	0.079934
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.012989	0.0	0.0044236	0.012989
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.009139	0.0	0.0031250	0.009139
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.011210	0.0	0.0041667	0.011210
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.087732	0.0	0.0298611	0.087732
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000168	0.0	0.000000056	0.000000168
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.001706	0.0	0.0006944	0.001706
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки;	0.0156250	0.045816	0.0	0.0156250	0.045816

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

керосин дезодор

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.437$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 6

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6508 Судно "Гогланд" (швартовка)

Операция: №4 Гогланд - ДГУ 3 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.0272222	0.079934	0.0	0.0272222	0.079934

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.012989	0.0	0.0044236	0.012989
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.009139	0.0	0.0031250	0.009139
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.011210	0.0	0.0041667	0.011210
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.087732	0.0	0.0298611	0.087732
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000168	0.0	0.000000056	0.000000168
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.001706	0.0	0.0006944	0.001706
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.045816	0.0	0.0156250	0.045816

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.437$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6509**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 7

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6509 Судно-сборщик "Скат" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	0.072896	0.1545445	0.072896
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.011846	0.0251135	0.011846
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.007101	0.0151875	0.007101
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.011282	0.0262083	0.011282
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000000152	0.000000317	0.000000152
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034514	0.001494	0.0034514	0.001494
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0807500	0.038715	0.0807500	0.038715

### Источники выделения:

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
Скат - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.1001000	0.038456
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.006249	0.0162663	0.006249
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0089375	0.003163
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0178750	0.006452
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.1017500	0.039215
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.000000206	0.000000080
Скат - ДГУ 1 - 50%	+	1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.000759	0.0020625	0.000759
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.018975	0.0495000	0.018975
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0544445	0.022960
		0304	Азот (II) оксид (Азот	0.0088472	0.003731	0.0088472	0.003731

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

284

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			монооксид)				
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0062500	0.002625
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0083333	0.003220
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0597222	0.025200
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.000000111	0.000000048
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.000490	0.0013889	0.000490
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.013160	0.0312500	0.013160
Скат - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0272222	0.011480
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0044236	0.001866
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0031250	0.001313
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0041667	0.001610
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0298611	0.012600
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.000000056	0.000000024
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0006944	0.000245
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0156250	0.006580

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 7

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6509 Судно-сборщик "Скат" (швартовка)

Операция: №1 Скат - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.0	0.1001000	0.038456
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.006249	0.0	0.0162663	0.006249
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0	0.0089375	0.003163
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0	0.0178750	0.006452
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.0	0.1017500	0.039215
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.0	0.000000206	0.000000080
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид,	0.0020625	0.000759	0.0	0.0020625	0.000759

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	метанамид)					
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.018975	0.0	0.0495000	0.018975

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.265$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 7

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6509 Судно-сборщик "Скат" (швартовка)

Операция: №2 Скат - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.	Газооч.	С учётом газоочистки
-----	-------------------	------------------------	---------	----------------------

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0	0.0544445	0.022960
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.003731	0.0	0.0088472	0.003731
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0	0.0062500	0.002625
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0	0.0083333	0.003220
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0	0.0597222	0.025200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.0	0.000000111	0.000000048
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0013889	0.000490	0.0	0.0013889	0.000490
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.013160	0.0	0.0312500	0.013160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.7$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 7

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6509 Судно-сборщик "Скат" (швартовка)

Операция: №3 Скат - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

288

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e<sub>i</sub>) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6510**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 8

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6510 Судно-сборщик "СЛВ-012" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	0.072896	0.1545445	0.072896
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.011846	0.0251135	0.011846
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.007101	0.0151875	0.007101
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.011282	0.0262083	0.011282
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000000152	0.000000317	0.000000152
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034514	0.001494	0.0034514	0.001494
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0807500	0.038715	0.0807500	0.038715

**Источники выделения:**

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
СВЛ-012 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.1001000	0.038456
		0304	Азот (II) оксид (Азот	0.0162663	0.006249	0.0162663	0.006249

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

			монооксид)				
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0089375	0.003163
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0178750	0.006452
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.1017500	0.039215
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.000000206	0.000000080
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.000759	0.0020625	0.000759
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.018975	0.0495000	0.018975
СВЛ-012 - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0544445	0.022960
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.003731	0.0088472	0.003731
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0062500	0.002625
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0083333	0.003220
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0597222	0.025200
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.000000111	0.000000048
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.000490	0.0013889	0.000490
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.013160	0.0312500	0.013160
СЛВ-012 - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0272222	0.011480
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0044236	0.001866
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0031250	0.001313
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0041667	0.001610
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0298611	0.012600
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.000000056	0.000000024
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0006944	0.000245
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0156250	0.006580

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 8

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6510 Судно-сборщик "СЛВ-012" (швартовка)

Операция: №1 СВЛ-012 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

290

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.0	0.1001000	0.038456
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.006249	0.0	0.0162663	0.006249
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0	0.0089375	0.003163
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0	0.0178750	0.006452
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.0	0.1017500	0.039215
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.0	0.000000206	0.000000080
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.000759	0.0	0.0020625	0.000759
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0495000	0.018975	0.0	0.0495000	0.018975

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.265$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой п-	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кис-	Бенз/а/пирен

Изм. № подл.	Изм. инв. №
7313/2	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

углерод моно- окись;		регонки; керо- син дезодор			лоты амид, мета- намид)	
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 8

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6510 Судно-сборщик "СЛВ-012" (швартовка)

Операция: №2 СВЛ-012 - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0	0.0544445	0.022960
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.003731	0.0	0.0088472	0.003731
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0	0.0062500	0.002625
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0	0.0083333	0.003220
0337	Углерода оксид (Уг- лерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0	0.0597222	0.025200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.0	0.000000111	0.000000048
1325	Формаимид (Муравьи- ной кислоты амид, метанаимид)	0.0013889	0.000490	0.0	0.0013889	0.000490
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.013160	0.0	0.0312500	0.013160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.7$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 8

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6510 Судно-сборщик "СЛВ-012" (швартовка)

Операция: №3 СЛВ-012 - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6511****Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 9

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6511 Судно-сборщик "Зана" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1545445	0.072896	0.1545445	0.072896
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0251135	0.011846	0.0251135	0.011846
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0151875	0.007101	0.0151875	0.007101
0330	Сера диоксид	0.0262083	0.011282	0.0262083	0.011282
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1614722	0.077015	0.1614722	0.077015

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000000152	0.000000317	0.000000152
1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034514	0.001494	0.0034514	0.001494
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0807500	0.038715	0.0807500	0.038715

**Источники выделения:**

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
Зана - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.1001000	0.038456
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.006249	0.0162663	0.006249
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0089375	0.003163
		0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0178750	0.006452
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.1017500	0.039215
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.000000206	0.000000080
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.000759	0.0020625	0.000759
Зана - ДГУ 1 - 50%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0495000	0.018975	0.0495000	0.018975
		0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0544445	0.022960
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.003731	0.0088472	0.003731
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0062500	0.002625
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0083333	0.003220
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0597222	0.025200
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.000000111	0.000000048
Зана - ДГУ 2 - 50%	+	1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.000490	0.0013889	0.000490
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0312500	0.013160	0.0312500	0.013160
		0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0272222	0.011480
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0044236	0.001866
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0031250	0.001313
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0041667	0.001610
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0298611	0.012600
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.000000056	0.000000024
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0006944	0.000245

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

295

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0156250	0.006580	0.0156250	0.006580
--	--	------	---	-----------	----------	-----------	----------

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 9

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6511 Судно-сборщик "Зана" (швартовка)

Операция: №1 Зана - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1001000	0.038456	0.0	0.1001000	0.038456
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0162663	0.006249	0.0	0.0162663	0.006249
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089375	0.003163	0.0	0.0089375	0.003163
0330	Сера диоксид	0.0178750	0.006452	0.0	0.0178750	0.006452
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1017500	0.039215	0.0	0.1017500	0.039215
0703	Бенз/а/пирен	0.000000206	0.000000080	0.0	0.000000206	0.000000080
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020625	0.000759	0.0	0.0020625	0.000759
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0495000	0.018975	0.0	0.0495000	0.018975

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.265$  [т]

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 9

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6511 Судно-сборщик "Зана" (швартовка)

Операция: №2 Зана - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.022960	0.0	0.0544445	0.022960
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.003731	0.0	0.0088472	0.003731
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.002625	0.0	0.0062500	0.002625
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.003220	0.0	0.0083333	0.003220
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.025200	0.0	0.0597222	0.025200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000048	0.0	0.000000111	0.000000048
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.000490	0.0	0.0013889	0.000490
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.013160	0.0	0.0312500	0.013160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=25$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=0.7$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 9

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6511 Судно-сборщик "Зана" (швартовка)

Операция: №3 Зана - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки;	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

керосин дезодор

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

#### Ист. № 6512

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

299

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Название источника выбросов: №6512 Судно "ТМ-10" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1551511	0.827106	0.1551511	0.827106
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0252121	0.134405	0.0252121	0.134405
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0152417	0.072038	0.0152417	0.072038
0330	Сера диоксид	0.0263166	0.135310	0.0263166	0.135310
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1620889	0.853176	0.1620889	0.853176
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1620889	0.853176	0.1620889	0.853176
0703	Бенз/а/пирен	0.000000319	0.000001718	0.000000319	0.000001718
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0034639	0.016524	0.0034639	0.016524
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0810500	0.418098	0.0810500	0.418098

### Источники выделения:

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
ТМ-10 - ГД 1 - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1007066	0.350938	0.1007066	0.350938
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0163648	0.057027	0.0163648	0.057027
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089917	0.028860	0.0089917	0.028860
		0330	Сера диоксид	0.0179833	0.058874	0.0179833	0.058874
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1023667	0.357864	0.1023667	0.357864
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000208	0.000000727	0.000000208	0.000000727
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020750	0.006926	0.0020750	0.006926
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0498000	0.173160	0.0498000	0.173160
ТМ-10 - ГД 2 - 30%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1007066	0.350938	0.1007066	0.350938
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0163648	0.057027	0.0163648	0.057027
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089917	0.028860	0.0089917	0.028860
		0330	Сера диоксид	0.0179833	0.058874	0.0179833	0.058874
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1023667	0.357864	0.1023667	0.357864
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000208	0.000000727	0.000000208	0.000000727
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020750	0.006926	0.0020750	0.006926
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0498000	0.173160	0.0498000	0.173160
ТМ-10 - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.0544445	0.062615	0.0544445	0.062615

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

300

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			азота)				
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.010175	0.0088472	0.010175
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.007159	0.0062500	0.007159
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.008781	0.0083333	0.008781
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.068724	0.0597222	0.068724
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000132	0.000000111	0.000000132
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.001336	0.0013889	0.001336
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.035889	0.0312500	0.035889
ТМ-10 - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.062615	0.0544445	0.062615
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.010175	0.0088472	0.010175
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.007159	0.0062500	0.007159
		0330	Сера диоксид	0.0083333	0.008781	0.0083333	0.008781
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.068724	0.0597222	0.068724
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000132	0.000000111	0.000000132
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.001336	0.0013889	0.001336
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.035889	0.0312500	0.035889

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6512 Судно "ТМ-10" (швартовка)

Операция: №1 ТМ-10 - ГД 1 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1007066	0.350938	0.0	0.1007066	0.350938
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0163648	0.057027	0.0	0.0163648	0.057027
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089917	0.028860	0.0	0.0089917	0.028860
0330	Сера диоксид	0.0179833	0.058874	0.0	0.0179833	0.058874
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1023667	0.357864	0.0	0.1023667	0.357864
0703	Бенз/а/пирен	0.000000208	0.000000727	0.0	0.000000208	0.000000727

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

301

1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020750	0.006926	0.0	0.0020750	0.006926
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0498000	0.173160	0.0	0.0498000	0.173160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot \epsilon_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.8$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 11.544$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $\epsilon_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6512 Судно "ТМ-10" (швартовка)

Операция: №2 ТМ-10 - ГД 2 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1007066	0.350938	0.0	0.1007066	0.350938
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0163648	0.057027	0.0	0.0163648	0.057027
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0089917	0.028860	0.0	0.0089917	0.028860
0330	Сера диоксид	0.0179833	0.058874	0.0	0.0179833	0.058874
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1023667	0.357864	0.0	0.1023667	0.357864
0703	Бенз/а/пирен	0.000000208	0.000000727	0.0	0.000000208	0.000000727
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020750	0.006926	0.0	0.0020750	0.006926
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0498000	0.173160	0.0	0.0498000	0.173160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49.8$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 11.544$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
---	------------------	--	--------------------------	--------------	---	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063
----	----	----	-----	-----	-----	----------

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6512 Судно "ТМ-10" (швартовка)

Операция: №3 ТМ-10 - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.062615	0.0	0.0544445	0.062615
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.010175	0.0	0.0088472	0.010175
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.007159	0.0	0.0062500	0.007159
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.008781	0.0	0.0083333	0.008781
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.068724	0.0	0.0597222	0.068724
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000132	0.0	0.000000111	0.000000132
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.001336	0.0	0.0013889	0.001336
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.035889	0.0	0.0312500	0.035889

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.909$  [Т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 10

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6512 Судно "ТМ-10" (швартовка)

Операция: №4 ТМ-10 - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0544445	0.062615	0.0	0.0544445	0.062615
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0088472	0.010175	0.0	0.0088472	0.010175
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0062500	0.007159	0.0	0.0062500	0.007159
0330	Сера диоксид	0.0083333	0.008781	0.0	0.0083333	0.008781
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0597222	0.068724	0.0	0.0597222	0.068724
0703	Бенз/а/пирен	0.000000111	0.000000132	0.0	0.000000111	0.000000132
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013889	0.001336	0.0	0.0013889	0.001336
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0312500	0.035889	0.0	0.0312500	0.035889

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=25$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=1.909$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

### Ист. № 6513

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 11

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6513 Судно-сборщик "ОС-1" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0939556	0.037107	0.0939556	0.037107
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0152678	0.006030	0.0152678	0.006030
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0090833	0.003421	0.0090833	0.003421
0330	Сера диоксид	0.0160834	0.005909	0.0160834	0.005909
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0976944	0.038733	0.0976944	0.038733
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0976944	0.038733	0.0976944	0.038733
0703	Бенз/а/пирен	0.000000194	0.000000077	0.000000194	0.000000077

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020694	0.000751	0.0020694	0.000751
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0486250	0.019225	0.0486250	0.019225

**Источники выделения:**

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
ОС-1 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0667334	0.025627	0.0667334	0.025627
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0108442	0.004164	0.0108442	0.004164
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059583	0.002108	0.0059583	0.002108
		0330	Сера диоксид	0.0119167	0.004299	0.0119167	0.004299
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0678333	0.026133	0.0678333	0.026133
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000138	0.000000053	0.000000138	0.000000053
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013750	0.000506	0.0013750	0.000506
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0330000	0.012645	0.0330000	0.012645
ОС-1 - ДГУ 50%	+	0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0272222	0.011480
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0044236	0.001866
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0031250	0.001313
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0041667	0.001610
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0298611	0.012600
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.000000056	0.000000024
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0006944	0.000245
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0156250	0.006580	0.0156250	0.006580

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 11

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6513 Судно-сборщик "ОС-1" (швартовка)

Операция: №1 ОС-1 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0667334	0.025627	0.0	0.0667334	0.025627
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0108442	0.004164	0.0	0.0108442	0.004164
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0059583	0.002108	0.0	0.0059583	0.002108
0330	Сера диоксид	0.0119167	0.004299	0.0	0.0119167	0.004299
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0678333	0.026133	0.0	0.0678333	0.026133
0703	Бенз/а/пирен	0.000000138	0.000000053	0.0	0.000000138	0.000000053
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0013750	0.000506	0.0	0.0013750	0.000506
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0330000	0.012645	0.0	0.0330000	0.012645

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 33$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.843$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Объект: №0  
 Площадка: 5  
 Цех: 11  
 Вариант: 1  
 Название источника выбросов: №6513 Судно-сборщик "ОС-1" (швартовка)  
 Операция: №2 ОС-1 - ДГУ 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							309

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e<sub>i</sub>) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6514**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.2837178	0.123474	0.2837178	0.123474
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0461041	0.020064	0.0461041	0.020064
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0253320	0.010524	0.0253320	0.010524
0330	Сера диоксид	0.0506639	0.020399	0.0506639	0.020399
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	0.126804	0.2883945	0.126804
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2883945	0.126804	0.2883945	0.126804
0703	Бенз/а/пирен	0.000000585	0.000000256	0.000000585	0.000000256
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0058458	0.002455	0.0058458	0.002455
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1403000	0.061840	0.1403000	0.061840

**Источники выделения:**

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
БТМ-491 - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.2008066	0.077125	0.2008066	0.077125

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

310

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



			азота)				
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.012533	0.0326311	0.012533
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.006343	0.0179292	0.006343
		0330	Сера диоксид	0.0358583	0.012939	0.0358583	0.012939
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	0.078647	0.2041167	0.078647
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000000160	0.000000414	0.000000160
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0041375	0.001522	0.0041375	0.001522
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.038055	0.0993000	0.038055
БТМ-491 - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.034869	0.0829111	0.034869
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.005666	0.0134731	0.005666
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.002868	0.0074028	0.002868
		0330	Сера диоксид	0.0148056	0.005850	0.0148056	0.005850
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.035557	0.0842778	0.035557
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000072	0.000000171	0.000000072
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.000688	0.0017083	0.000688
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0410000	0.017205	0.0410000	0.017205
БТМ-491 - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0272222	0.011480
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0044236	0.001866
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0031250	0.001313
		0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0041667	0.001610
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0298611	0.012600
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.000000056	0.000000024
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0006944	0.000245
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0156250	0.006580

Объект: №0  
Площадка: 5  
Цех: 12  
Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)  
Операция: №1 БТМ-491 - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

311

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.2008066	0.077125	0.0	0.2008066	0.077125
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0326311	0.012533	0.0	0.0326311	0.012533
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0179292	0.006343	0.0	0.0179292	0.006343
0330	Сера диоксид	0.0358583	0.012939	0.0	0.0358583	0.012939
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2041167	0.078647	0.0	0.2041167	0.078647
0703	Бенз/а/пирен	0.000000414	0.000000160	0.0	0.000000414	0.000000160
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0041375	0.001522	0.0	0.0041375	0.001522
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0993000	0.038055	0.0	0.0993000	0.038055

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 99.3$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.537$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

312

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

Операция: №2 БТМ-491 - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0829111	0.034869	0.0	0.0829111	0.034869
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0134731	0.005666	0.0	0.0134731	0.005666
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0074028	0.002868	0.0	0.0074028	0.002868
0330	Сера диоксид	0.0148056	0.005850	0.0	0.0148056	0.005850
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0842778	0.035557	0.0	0.0842778	0.035557
0703	Бенз/а/пирен	0.000000171	0.000000072	0.0	0.000000171	0.000000072
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0017083	0.000688	0.0	0.0017083	0.000688
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0410000	0.017205	0.0	0.0410000	0.017205

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

313

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=41$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=1.147$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 12

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6514 Буксир "БТМ-491" (швартовка)

Операция: №3 БТМ-491 - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0272222	0.011480	0.0	0.0272222	0.011480
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0044236	0.001866	0.0	0.0044236	0.001866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0031250	0.001313	0.0	0.0031250	0.001313
0330	Сера диоксид	0.0041667	0.001610	0.0	0.0041667	0.001610
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0298611	0.012600	0.0	0.0298611	0.012600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000056	0.000000024	0.0	0.000000056	0.000000024
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0006944	0.000245	0.0	0.0006944	0.000245
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0156250	0.006580	0.0	0.0156250	0.006580

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 12.5$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.35$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6515**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 13

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6515 Буксир "Борей" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.0094889	0.428774	1.0094889	0.428774
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1640419	0.069676	0.1640419	0.069676
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0728597	0.031716	0.0728597	0.031716
0330	Сера диоксид	0.2310694	0.093796	0.2310694	0.093796

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

315

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0111222	0.425186	1.0111222	0.425186
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0111222	0.425186	1.0111222	0.425186
0703	Бенз/а/пирен	0.000002196	0.000000905	0.000002196	0.000000905
1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0191117	0.008188	0.0191117	0.008188
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4757500	0.204680	0.4757500	0.204680

**Источники выделения:**

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
Борей - ГД 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.9104000	0.345418	0.9104000	0.345418
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1479400	0.056130	0.1479400	0.056130
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0640125	0.024860	0.0640125	0.024860
		0330	Сера диоксид	0.2133750	0.079812	0.2133750	0.079812
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.9104000	0.340184	0.9104000	0.340184
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001992	0.000000733	0.000001992	0.000000733
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0170700	0.006542	0.0170700	0.006542
Борей - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.041678	0.0990889	0.041678
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.006773	0.0161019	0.006773
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.003428	0.0088472	0.003428
		0330	Сера диоксид	0.0176944	0.006992	0.0176944	0.006992
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.042501	0.1007222	0.042501
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000086	0.000000204	0.000000086
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020417	0.000823	0.0020417	0.000823
Борей - ДГУ 2 - 50%		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.020565	0.0490000	0.020565
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.041678	0.0990889	0.041678
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.006773	0.0161019	0.006773
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.003428	0.0088472	0.003428
		0330	Сера диоксид	0.0176944	0.006992	0.0176944	0.006992
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.042501	0.1007222	0.042501
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000086	0.000000204	0.000000086

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

316

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020417	0.000823	0.0020417	0.000823
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0490000	0.020565	0.0490000	0.020565

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 13

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6515 Буксир "Борей" (швартовка)

Операция: №1 Борей - ГД 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.9104000	0.345418	0.0	0.9104000	0.345418
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1479400	0.056130	0.0	0.1479400	0.056130
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0640125	0.024860	0.0	0.0640125	0.024860
0330	Сера диоксид	0.2133750	0.079812	0.0	0.2133750	0.079812
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.9104000	0.340184	0.0	0.9104000	0.340184
0703	Бенз/а/пирен	0.000001992	0.000000733	0.0	0.000001992	0.000000733
1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0170700	0.006542	0.0	0.0170700	0.006542
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.4267500	0.163550	0.0	0.4267500	0.163550

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

317

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=512.1$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=13.084$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 13

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6515 Буксир "Борей" (швартовка)

Операция: №2 Борей - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.041678	0.0	0.0990889	0.041678
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.006773	0.0	0.0161019	0.006773
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.003428	0.0	0.0088472	0.003428
0330	Сера диоксид	0.0176944	0.006992	0.0	0.0176944	0.006992
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.042501	0.0	0.1007222	0.042501
0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000086	0.0	0.000000204	0.000000086
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0020417	0.000823	0.0	0.0020417	0.000823
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0490000	0.020565	0.0	0.0490000	0.020565

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

318



Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.371$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 13

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6515 Буксир "Борей" (швартовка)

Операция: №3 Борей - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0990889	0.041678	0.0	0.0990889	0.041678
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0161019	0.006773	0.0	0.0161019	0.006773
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0088472	0.003428	0.0	0.0088472	0.003428
0330	Сера диоксид	0.0176944	0.006992	0.0	0.0176944	0.006992
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1007222	0.042501	0.0	0.1007222	0.042501
0703	Бенз/а/пирен	0.000000204	0.000000086	0.0	0.000000204	0.000000086

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0020417	0.000823	0.0	0.0020417	0.000823
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0490000	0.020565	0.0	0.0490000	0.020565

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot \epsilon_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 49$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.371$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $\epsilon_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6516**

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

320

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 14

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6516 Буксир "ЕвроСтар1" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6104667	0.474755	0.6104667	0.474755
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0992008	0.077148	0.0992008	0.077148
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0455708	0.035374	0.0455708	0.035374
0330	Сера диоксид	0.1352917	0.102266	0.1352917	0.102266
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.471658	0.6127666	0.471658
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.471658	0.6127666	0.471658
0703	Бенз/а/пирен	0.000001318	0.000001002	0.000001318	0.000001002
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0117050	0.009086	0.0117050	0.009086
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2897500	0.227130	0.2897500	0.227130

**Источники выделения:**

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
Евростар-1 - ГД 1 - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
Евростар-1 - ГД 2 - 30%		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

321

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
Евростар-1 - ДГУ 1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.1395334	0.058702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0226742	0.009539
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0124583	0.004828
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0249167	0.009848
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.1418333	0.059861
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.000000288	0.000000122
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0028750	0.001159
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0690000	0.028965	0.0690000	0.028965
Евростар-1 - ДГУ 2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.1395334	0.058702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0226742	0.009539
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0124583	0.004828
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0249167	0.009848
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.1418333	0.059861
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.000000288	0.000000122
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0028750	0.001159
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0690000	0.028965	0.0690000	0.028965

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 14

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6516 Буксир "ЕвроСтар1" (швартовка)

Операция: №1 Евростар-1 - ГД 1 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.0	0.4709334	0.178675

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0	0.0765267	0.029035
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0	0.0331125	0.012859
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.0	0.1103750	0.041285
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.0	0.4709333	0.175968
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0	0.0088300	0.003384
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.0	0.2207500	0.084600

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.768$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 14

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6516 Буксир "ЕвроСтар1" (швартовка)

Операция: №2 Евростар-1 - ГД 2 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.0	0.4709334	0.178675
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0	0.0765267	0.029035
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0	0.0331125	0.012859
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.0	0.1103750	0.041285
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.0	0.4709333	0.175968
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0	0.0088300	0.003384
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.0	0.2207500	0.084600

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.768$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пе-	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кис-	Бенз/а/пирен
--------------------------------	------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------	---------------------------	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

углерод моно- окись;		регонки; керо- син дезодор			лоты амид, мета- намид)	
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно- окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керо- син прямой пе- регонки; керо- син дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Му- равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 14

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6516 Буксир "ЕвроСтар1" (швартовка)

Операция: №3 Евростар-1 - ДГУ 1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.0	0.1395334	0.058702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0	0.0226742	0.009539
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0	0.0124583	0.004828
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0	0.0249167	0.009848
0337	Углерода оксид (Уг- лерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.0	0.1418333	0.059861
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.0	0.000000288	0.000000122
1325	Формамид (Муравьи- ной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0	0.0028750	0.001159
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.028965	0.0	0.0690000	0.028965

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=1.931$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$$X_{CO}=1; X_{NOx}=1; X_{SO2}=1; X_{\text{остальные}}=1.$$

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 14

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6516 Буксир "ЕвроСтар1" (швартовка)

Операция: №4 Евростар-1 - ДГУ 2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.0	0.1395334	0.058702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0	0.0226742	0.009539
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0	0.0124583	0.004828
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0	0.0249167	0.009848
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.0	0.1418333	0.059861
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.0	0.000000288	0.000000122
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0	0.0028750	0.001159
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.028965	0.0	0.0690000	0.028965

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

326



**До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 69$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.931$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6517****Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6517 Буксир "ЕвроСтар2" (швартовка)

**Результаты расчетов**

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	327

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6488889	0.507101	0.6488889	0.507101
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1054444	0.082404	0.1054444	0.082404
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0490014	0.038034	0.0490014	0.038034
0330	Сера диоксид	0.1421528	0.107692	0.1421528	0.107692
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.504642	0.6518222	0.504642
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.504642	0.6518222	0.504642
0703	Бенз/а/пирен	0.000001397	0.000001068	0.000001397	0.000001068
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0124967	0.009724	0.0124967	0.009724
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3087500	0.243090	0.3087500	0.243090

**Источники выделения:**

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
Евростар-2 - ГД1 - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
Евростар-2 - ГД2 - 30%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
Евростар-2 - ДГУ1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.1779555	0.074875
		0304	Азот (II) оксид (Азот	0.0289178	0.012167	0.0289178	0.012167

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

328

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

			монооксид)				
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0158889	0.006158
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0317778	0.012561
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.1808889	0.076353
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.000000367	0.000000155
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0036667	0.001478	0.0036667	0.001478
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0880000	0.036945
Евростар-2 - ДГУ1 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.1779555	0.074875
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0289178	0.012167
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0158889	0.006158
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0317778	0.012561
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.1808889	0.076353
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.000000367	0.000000155
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0036667	0.001478	0.0036667	0.001478
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0880000	0.036945

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6517 Буксир "ЕвроСтар2" (швартовка)

Операция: №1 Евростар-2 - ГД1 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.0	0.4709334	0.178675
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0	0.0765267	0.029035
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0	0.0331125	0.012859
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.0	0.1103750	0.041285
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.0	0.4709333	0.175968
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0088300	0.003384	0.0	0.0088300	0.003384

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

329

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.084600	0.0	0.2207500	0.084600
------	---	-----------	----------	-----	-----------	----------

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.768$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6517 Буксир "ЕвроСтар2" (швартовка)

Операция: №2 Евростар-2 - ГД2 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.			Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.0	0.4709334	0.178675	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0	0.0765267	0.029035	
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0	0.0331125	0.012859	
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.0	0.1103750	0.041285	

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.0	0.4709333	0.175968
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0	0.0088300	0.003384
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.0	0.2207500	0.084600

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.768$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6517 Буксир "ЕвроСтар2" (швартовка)

Операция: №3 Евростар-2 - ДГУ1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	0.1779555	0.074875	0.0	0.1779555	0.074875

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

331

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

	азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0	0.0289178	0.012167
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0	0.0158889	0.006158
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0	0.0317778	0.012561
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.0	0.1808889	0.076353
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.0	0.000000367	0.000000155
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0036667	0.001478	0.0	0.0036667	0.001478
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0	0.0880000	0.036945

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.463$  [Т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 15

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6517 Буксир "ЕвроСтар2" (швартовка)

Операция: №4 Евростар-2 - ДГУ1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.0	0.1779555	0.074875
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0	0.0289178	0.012167
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0	0.0158889	0.006158
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0	0.0317778	0.012561
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.0	0.1808889	0.076353
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.0	0.000000367	0.000000155
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0036667	0.001478	0.0	0.0036667	0.001478
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0	0.0880000	0.036945

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.463$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Ист. № 6518

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6518 Буксир "ЕвроСтар3" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6488889	0.507206	0.6488889	0.507206
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1054444	0.082421	0.1054444	0.082421
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0490014	0.038042	0.0490014	0.038042
0330	Сера диоксид	0.1421528	0.107716	0.1421528	0.107716
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.504746	0.6518222	0.504746
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6518222	0.504746	0.6518222	0.504746
0703	Бенз/а/пирен	0.000001397	0.000001068	0.000001397	0.000001068
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0124967	0.009726	0.0124967	0.009726
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.3087500	0.243140	0.3087500	0.243140

### Источники выделения:

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
Евростар-3 - ГД1 - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178728	0.4709334	0.178728
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029043	0.0765267	0.029043
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012863	0.0331125	0.012863
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041297	0.1103750	0.041297
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.176020	0.4709333	0.176020
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
Евростар-3 - ГД2 - 30%		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003385	0.0088300	0.003385
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084625	0.2207500	0.084625
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178728	0.4709334	0.178728
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029043	0.0765267	0.029043

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012863	0.0331125	0.012863
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041297	0.1103750	0.041297
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.176020	0.4709333	0.176020
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0088300	0.003385	0.0088300	0.003385
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.2207500	0.084625	0.2207500	0.084625
Евростар-3 - ДГУ1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.1779555	0.074875
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0289178	0.012167
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0158889	0.006158
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0317778	0.012561
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.1808889	0.076353
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.000000367	0.000000155
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0036667	0.001478	0.0036667	0.001478
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0880000	0.036945	0.0880000	0.036945
Евростар-3 - ДГУ2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.1779555	0.074875
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0289178	0.012167
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0158889	0.006158
		0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0317778	0.012561
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.1808889	0.076353
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.000000367	0.000000155
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0036667	0.001478	0.0036667	0.001478
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0880000	0.036945	0.0880000	0.036945

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6518 Буксир "ЕвроСтар3" (швартовка)

Операция: №1 Евростар-3 - ГД1 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

335

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178728	0.0	0.4709334	0.178728
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029043	0.0	0.0765267	0.029043
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012863	0.0	0.0331125	0.012863
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041297	0.0	0.1103750	0.041297
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.176020	0.0	0.4709333	0.176020
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0088300	0.003385	0.0	0.0088300	0.003385
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084625	0.0	0.2207500	0.084625

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.77$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6518 Буксир "ЕвроСтар3" (швартовка)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Операция: №2 Евростар-3 - ГД2 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178728	0.0	0.4709334	0.178728
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029043	0.0	0.0765267	0.029043
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012863	0.0	0.0331125	0.012863
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041297	0.0	0.1103750	0.041297
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.176020	0.0	0.4709333	0.176020
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003385	0.0	0.0088300	0.003385
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084625	0.0	0.2207500	0.084625

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.77$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

337

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6518 Буксир "ЕвроСтар3" (швартовка)

Операция: №3 Евростар-3 - ДГУ1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.0	0.1779555	0.074875
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0	0.0289178	0.012167
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0	0.0158889	0.006158
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0	0.0317778	0.012561
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.0	0.1808889	0.076353
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.0	0.000000367	0.000000155
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0036667	0.001478	0.0	0.0036667	0.001478
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0	0.0880000	0.036945

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.463$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 16

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6518 Буксир "ЕвроСтар3" (швартовка)

Операция: №4 Евростар-3 - ДГУ2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1779555	0.074875	0.0	0.1779555	0.074875
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0289178	0.012167	0.0	0.0289178	0.012167
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0158889	0.006158	0.0	0.0158889	0.006158
0330	Сера диоксид	0.0317778	0.012561	0.0	0.0317778	0.012561
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1808889	0.076353	0.0	0.1808889	0.076353
0703	Бенз/а/пирен	0.000000367	0.000000155	0.0	0.000000367	0.000000155
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0036667	0.001478	0.0	0.0036667	0.001478
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0880000	0.036945	0.0	0.0880000	0.036945

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 88$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 2.463$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6519**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 17

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6519 Буксир "ЕвроСтар4" (швартовка)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.6104667	0.474755	0.6104667	0.474755
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0992008	0.077148	0.0992008	0.077148
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0455708	0.035374	0.0455708	0.035374
0330	Сера диоксид	0.1352917	0.102266	0.1352917	0.102266
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.471658	0.6127666	0.471658
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.6127666	0.471658	0.6127666	0.471658
0703	Бенз/а/пирен	0.000001318	0.000001002	0.000001318	0.000001002
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0117050	0.009086	0.0117050	0.009086
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2897500	0.227130	0.2897500	0.227130

### Источники выделения:

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
Евростар-4 - ГД1 - 30%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

340

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
Евростар-4 - ГД2 - 30%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.4709334	0.178675
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0765267	0.029035
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0331125	0.012859
		0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.1103750	0.041285
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.4709333	0.175968
		0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.000001030	0.000000379
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0088300	0.003384
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.2207500	0.084600
Евростар-4 - ДГУ1 - 50%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.1395334	0.058702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0226742	0.009539
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0124583	0.004828
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0249167	0.009848
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.1418333	0.059861
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.000000288	0.000000122
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0028750	0.001159
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.028965	0.0690000	0.028965
Евростар-4 - ДГУ2 - 50%		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.1395334	0.058702
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0226742	0.009539
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0124583	0.004828
		0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0249167	0.009848
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.1418333	0.059861
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.000000288	0.000000122
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0028750	0.001159

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

341

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата





углерод моно- окись;		регонки; керо- син дезодор			лоты амид, мета- намид)	
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно- окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керо- син прямой пе- регонки; керо- син дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Му- равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 17

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6519 Буксир "ЕвроСтар4" (швартовка)

Операция: №2 Евростар-4 - ГД2 - 30%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.4709334	0.178675	0.0	0.4709334	0.178675
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0765267	0.029035	0.0	0.0765267	0.029035
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0331125	0.012859	0.0	0.0331125	0.012859
0330	Сера диоксид	0.1103750	0.041285	0.0	0.1103750	0.041285
0337	Углерода оксид (Уг- лерод окись; углерод моноокись;	0.4709333	0.175968	0.0	0.4709333	0.175968
0703	Бенз/а/пирен	0.000001030	0.000000379	0.0	0.000001030	0.000000379
1325	Формамид (Муравьи- ной кислоты амид, метанамид)	0.0088300	0.003384	0.0	0.0088300	0.003384
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2207500	0.084600	0.0	0.2207500	0.084600

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 264.9$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.768$  [Т]

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

343

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 17

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6519 Буксир "ЕвроСтар4" (швартовка)

Операция: №3 Евростар-4 - ДГУ1 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.0	0.1395334	0.058702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0	0.0226742	0.009539
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0	0.0124583	0.004828
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0	0.0249167	0.009848
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.0	0.1418333	0.059861
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.0	0.000000288	0.000000122
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0	0.0028750	0.001159
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.028965	0.0	0.0690000	0.028965

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

344

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=69$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=1.931$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №0

Площадка: 5

Цех: 17

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6519 Буксир "ЕвроСтар4" (швартовка)

Операция: №4 Евростар-4 - ДГУ2 - 50%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1395334	0.058702	0.0	0.1395334	0.058702
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0226742	0.009539	0.0	0.0226742	0.009539
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0124583	0.004828	0.0	0.0124583	0.004828
0330	Сера диоксид	0.0249167	0.009848	0.0	0.0249167	0.009848
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1418333	0.059861	0.0	0.1418333	0.059861
0703	Бенз/а/пирен	0.000000288	0.000000122	0.0	0.000000288	0.000000122
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0028750	0.001159	0.0	0.0028750	0.001159
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0690000	0.028965	0.0	0.0690000	0.028965

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

345

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Санкт-Петербург, 2022 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 "Эко-Экспресс-Сервис"**  
**Регистрационный номер: 01-01-3667**

**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, 2022 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	X	X	II	II	T	T	T	T	T	II	II	II
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 периоды года	X	X	II	II	T	T	T	T	T	II	II	II

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Взам. инв. №	7313/2	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
										347

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	153
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	153
Холодный	Январь; Февраль;	59
Всего за год	Январь-Декабрь	365

**Моторное судно "Дельфин" (неорганизованный источник выбросов №6020)**

тип - 7 - Внутренний проезд,

цех №1, площадка №1

**Общее описание участка**

Протяженность внутреннего проезда (км): 1.000

- среднее время выезда (мин.): 59.0

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
Моторное судно Дельфин	Легковой	СНГ	3	Карб.	5	нет

**Моторное судно Дельфин: 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

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.000113	0.000146
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.000090	0.000117
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000015	0.000019
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.000025	0.000028
0337	Углерод оксид	0.006017	0.006791
0401	Углеводороды**	0.000706	0.000752
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.000706	0.000752

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

348

NO<sub>2</sub> - 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	Моторное судно Дельфин	0.002601
	ВСЕГО:	0.002601
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.002933
	ВСЕГО:	0.002933
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.001257
	ВСЕГО:	0.001257
Всего за год		0.006791

Максимальный выброс составляет: 0.006017 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\max} = \Sigma (G_i)$ , где

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 1.000$  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  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 3540$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	$M_1$	$K_{нтр}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
Моторное судно Дельфин (б)	21.300	1.0	да	0.006017

#### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Моторное судно Дельфин	0.000260
	ВСЕГО:	0.000260
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000344

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

349

	ВСЕГО:	0.000344
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000148
	ВСЕГО:	0.000148
Всего за год		0.000752

Максимальный выброс составляет: 0.000706 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Моторное судно Дельфин (б)	2.500	1.0	да	0.000706

### Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)

#### Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Моторное судно Дельфин	0.000061
	ВСЕГО:	0.000061
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000061
	ВСЕГО:	0.000061
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000024
	ВСЕГО:	0.000024
Всего за год		0.000146

Максимальный выброс составляет: 0.000113 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Моторное судно Дельфин (б)	0.400	1.0	да	0.000113

### Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый

#### Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Моторное судно Дельфин	0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000012
	ВСЕГО:	0.000012
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Всего за год		0.000028

Максимальный выброс составляет: 0.000025 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Моторное судно Дельфин (б)	0.090	1.0	да	0.000025

### 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	Моторное судно Дельфин	0.000049

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



	ВСЕГО:	0.000049
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000049
	ВСЕГО:	0.000049
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000019
	ВСЕГО:	0.000019
Всего за год		0.000117

Максимальный выброс составляет: 0.000090 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	Моторное судно Дельфин	0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Всего за год		0.000019

Максимальный выброс составляет: 0.000015 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Моторное судно Дельфин	0.000260
	ВСЕГО:	0.000260
Переходный	Моторное судно Дельфин	0.000344
	ВСЕГО:	0.000344
Холодный	Моторное судно Дельфин	0.000148
	ВСЕГО:	0.000148
Всего за год		0.000752

Максимальный выброс составляет: 0.000706 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	%%	Схр	Выброс (г/с)
Моторное судно Дельфин (б)	2.500	1.0	100.0	да	0.000706

Ист. № 6521

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.2.13 от 24.05.2021

Copyright© 2001-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: ООО «Контур СПБ»

Площадка: акватория Финского залива

Цех: Судно-отвозчик №1

Вариант: 1

Название источника выбросов: ИЗА №6021. Судно-отвозчик (ГД - 30% от номинала).

Операция: Судно-отвозчик №1 (швартовка)

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

351

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.6912000	0.217198	0.0	0.6912000	0.217198
0304	Азот (II) оксид	0.1123200	0.035295	0.0	0.1123200	0.035295
0328	Углерод (Сажа)	0.0347143	0.011165	0.0	0.0347143	0.011165
0330	Сера диоксид	0.4050000	0.125465	0.0	0.4050000	0.125465
0337	Углерод оксид	0.8640000	0.267384	0.0	0.8640000	0.267384
0703	Бенз/а/пирен	0.00000108000	0.00000032909	0.0	0.00000108000	0.00000032909
1325	Формальдегид	0.0092571	0.002938	0.0	0.0092571	0.002938
2732	Керосин	0.2314286	0.073457	0.0	0.2314286	0.073457

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i, \text{ г/с (1)}$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i, \text{ т/год (2)}$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100), \text{ г/с}$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100), \text{ т/год}$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 972$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 20.568$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							352

**Данные для расчета выбросов загрязняющих веществ ист. №№6522-6550:**Разгрузка битума (гудрона)

Плотность битума (гудрона) – 0,95 т/м<sup>3</sup>.

*Автоматический пункт разгрузки автотранспорта, оборудованный на 8 постов слива битума*

Количество постов разгрузки битума – 8.

Производительность насосов Victor Pumps R105 – 60 м<sup>3</sup>/час.

Среднее время слива с одной машины – 30 мин.

Объем автоцистерны с битумом – 30 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 480 м<sup>3</sup>/час.

Температурный режим слива – 150°С.

*Железнодорожные сливные эстакады №1 и № 2. Слив битума*

Количество постов разгрузки битума – 14.

Производительность насосов – 90 м<sup>3</sup>/час.

Среднее время слива с учетом разогрева в летний период – 7-17 часов, в зимний период – 10-24 часа.

В расчет принят наихудший вариант – 7 часов.

Средний объем железнодорожной цистерны с битумом – 70 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 140 м<sup>3</sup>/час.

Температурный режим слива – 100-110°С.

Разгрузка мазута (М-40, М-100) из авто и ж/д цистерн, из судов-накопителей.

Плотность мазута – 0,965 т/м<sup>3</sup>.

Автоцистерны

Количество постов разгрузки мазута на технологической площадке слива с автоцистерн – 8.

Производительность насосов – 90 м<sup>3</sup>/час.

Минимальное время слива одной автоцистерны – 40 минут.

Объем автоцистерны с мазутом – 30 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 360 м<sup>3</sup>/час.

Максимальная температура подогретого мазута – 80°С.

Средняя температура мазута – 60°С.

Ж/д цистерны

Количество постов разгрузки мазута на железнодорожных сливных эстакадах №1 и №2 – 28.

Производительность насосов – 95 м<sup>3</sup>/час.

Минимальное время слива мазута из ж/д цистерны с учетом разогрева – 11 часов.

Объем железнодорожной цистерны с мазутом – 70 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 178 м<sup>3</sup>/час.

Максимальная температура подогретого мазута – 80°С.

Средняя температура мазута – 60°С.

Суда-накопители

Максимальная эксплуатационная производительность насосного оборудования судов накопителей (Волнонефть-41, Волгонефть-56) составляет 400 м<sup>3</sup>/час.

Максимальная температура подогретого мазута – 50°С.

Средняя температура мазута – 40°С.

Таким образом, максимальная производительность при заполнении грузовых танков нефтеналивных судов мазутом – 400 м<sup>3</sup>/час, максимальная температура мазута – 50°С, средняя – 40°С;

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Изм.	Изм.
Кол.вч.	Кол.вч.
Лист	Лист
№ док.	№ док.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

максимальная производительность при заполнении грузовых танков судов-накопителей мазутом – 360 м<sup>3</sup>/час, максимальная температура мазута – 80°С, средняя – 60°С. Наихудшим вариантом с точки зрения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является слив мазута с максимальной температурой – 80°С, средней – 60°С и производительностью слива – 360 м<sup>3</sup>/час.

Разгрузка дизельного топлива из авто и ж/д цистерн, судов накопителей

Автоцистерны

Количество постов разгрузки дизельного на технологической площадке слива с автоцистерн – 2.

Производительность насосов – 95 м<sup>3</sup>/час.

Минимальное время слива одной автоцистерны – 40 минут.

Объем автоцистерны с дизельным топливом – 30 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 90 м<sup>3</sup>/час.

Дизельное топливо сливается без разогрева.

Ж/д цистерны

Количество постов разгрузки дизельного топлива на железнодорожных сливных эстакадах №1 и №2 – 14.

Производительность насосов – 100 м<sup>3</sup>/час.

Минимальное время слива дизельного топлива из ж/д цистерн составляет – 5 часов.

Объем железнодорожной цистерны с дизельным топливом – 70 м<sup>3</sup>.

Максимальная производительность слива – 196 м<sup>3</sup>/час.

Дизельное топливо сливается без разогрева.

Суда-накопители

Максимальная эксплуатационная производительность насосного оборудования судов накопителей (ФНГ-2, ФНГ-5, ФНГ-7) составляет 125 м<sup>3</sup>/час.

Дизельное топливо сливается без разогрева.

Таким образом, максимальная производительность при заполнении грузовых танков нефтеналивных судов дизельным топливом принимается 196 м<sup>3</sup>/час.

Бункеровка сторонних судов на акватории портов

Суммарный расход дизельного топлива на бункеровку – 85000 т/год

Максимальная эксплуатационная производительность насосного оборудования судов, осуществляющих бункеровку сторонних судов на акватории дизельным топливом – 320 м<sup>3</sup>/час.

Дизельное топливо сливается без разогрева.

Суммарный расход мазута на бункеровку – 355698,218 т/год

Максимальная эксплуатационная производительность насосного оборудования судов, осуществляющих бункеровку сторонних судов на акватории мазутом – 400 м<sup>3</sup>/час.

Максимальная температура подогретого мазута – 50°С.

Средняя температура мазута – 40°С.

Ист. № 6522

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Название источника выбросов: №6022 Танкер-отвозчик (битум, мазут, ДТ)

### Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	13,644485
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,065773

### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000431	0,000051
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,153429	0,018307
Автономный источник	[2] загрузка мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,040072
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	8,308248
Автономный источник	[3] загрузка битумом из автоцистерн		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,005304	0,012825
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1,099762	2,658965
Автономный источник	[4] загрузка битумом из ж/д цистерн		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,001547	0,012825
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,320764	2,658965

### Источник выделения: №1 загрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.153860	0.018359

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000431	0.000051
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.153429	0.018307

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>:

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

355

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

0

Число резервуаров с ССВ  $N_{рссв}$ : 1Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 4532.976осень-зима ( $V_{оз}$ ): 4532.976Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.630Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 0.900

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : АОбъем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 20000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	8.348320

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.040072
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	8.308248

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{tmax} \cdot K_{рmax} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{tmax} + K_{tmin}) \cdot K_{рср} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4Опытный коэффициент  $K_{tmax}$ : 5.08Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °СОпытный коэффициент  $K_{tmin}$ : 3.2Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °СОпытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 10.669 \quad (5.1.8 [1])$ Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

356

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (В): 205917.971  
 Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{свв}}$ ): 20000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка битумом из автоцистерн

Наименование жидкости: Битум

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.105067	2.671789

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.005304	0.012825
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.099762	2.658965

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (М)

$$M = C_{20} \cdot K_{t\text{max}} \cdot K_{р\text{max}} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t\text{max}} + K_{t\text{min}}) \cdot K_{р\text{ср}} \cdot K_{об} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 1.12

Опытный коэффициент  $K_{t\text{max}}$ : 7.4

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 150 °С

Опытный коэффициент  $K_{t\text{min}}$ : 7.4

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 150 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{ж} \cdot V_{р} \cdot N_{р}) = 9.211 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.95

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (В): 175000

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 480

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							357

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 20000

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №4 загрузка битумом из ж/д цистерн

Наименование жидкости: Битум  
 Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.322311	2.671789

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.001547	0.012825
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	0.320764	2.658965

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 1.12

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 7.4

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\max}$ ): 110 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 7.4

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\min}$ ): 100 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 9.211 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.95

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 175000

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 140

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 20000

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

358



Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 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

Определение концентрации насыщенных паров битума (гудрона) при температуре 20°C, г/м<sup>3</sup> проводится согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб, 2012).

Определение молекулярной массы паров битума (гудрона) проводится по формуле (1.40) Методического пособия:

$$m_n = 45 + 0,6 \cdot t_{н.к.} = 45 + 0,6 \cdot 280 = 213 \text{ кг/кмоль}$$

Температура начала кипения битума (гудрона) принята 280°C согласно п. 1.6.8 Методического пособия.

Плотность паров битума (гудрона) при 20°C и 38°C определяется по формулам (1.41) и (1.42) Методического пособия:

$$\rho_n^{20} = \frac{m_n}{22,4} \cdot \frac{273}{(273 + 20)} = 213/22,4 \cdot 273/(273+20) = 8,86 \text{ кг/м}^3;$$

$$\rho_n^{38} = \frac{m_n}{22,4} \cdot \frac{273}{(273 + 38)} = 213/22,4 \cdot 273/(273+38) = 8,35 \text{ кг/м}^3;$$

Определение давления насыщенных паров битума (гудрона)  $P_n$  и их концентрации в воздухе  $C_n$  при 20°C осуществляется через коэффициенты  $K_t$  «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997)» по формулам (1.43) и (1.44).

$$P_n^{20} = \frac{K_t^{20}}{K_t^{38}} \cdot P_n^{38} \cdot \frac{\rho_n^{38}}{\rho_n^{20}};$$

$$C_n^{20} = \frac{P_n^{20}}{P_{атм}} \cdot \rho_n^{20};$$

где  $P_n^{20}$  - давление насыщенных паров нефтепродукта при 20°C, мм рт.ст.;

$P_n^{38}$  - то же при 38°C;

$P_{атм}$  - нормальное атмосферное давление, мм рт.ст.;

$K_t^{20}, K_t^{38}$  - опытные значения температурных коэффициентов (Приложение 7).

$$K_t^{20} = 1; K_t^{38} = 1,75.$$

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											359

Расчет давления насыщенных паров  $P_{38}$  битума (гудрона) выполнен по формулам 1.59 и 1.60 Методического пособия:

а) По температуре начала кипения нефтепродукта ( $T_{кип} = 280 \text{ }^\circ\text{C}$ ) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского определяется мольная теплота испарения (парообразования):

$$\Delta H = 19,2 T_{кип} (1,91 + \lg T_{кип}) = 19,2 * 553 (1,91 + \ln 553) = 49400,77$$

где:  $T_{кип}$  – температура начала кипения нефтепродукта, град. К;

$\Delta H$  – мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

б) По уравнению Клаузиуса-Клапейрона рассчитывается температурная зависимость давления насыщенных паров нефтепродукта:

$$\ln \frac{P_{кип}}{P_{нас}} = \frac{\Delta H}{R} \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{кип}} \right) = 49400,77 / 8,314 * (1/311 - 1/553) = 8,361$$

где:

$P_{нас}$  – искомое при температуре  $T$  (град.К) давление паров нефтепродукта, Па;

$P_{кип} = 1,013 * 10^5$  Па (760 мм.рт.ст.) – атмосферное давление;

$\Delta H$  – мольная теплота испарения;

$R = 8,314$  Дж/(моль · град.К) – универсальная газовая постоянная;

$T_{кип} = 280 + 273 = 553$  град.К).

$P_{38} = 0,18$  мм рт. ст.

$$P_n^{20} = 1/1,75 * 0,18 * 8,86 / 8,35 = 0,096 \text{ мм рт.ст.}$$

$$C_n^{20} = 0,096 / 760 * 8,86 * 1000 = 1,12 \text{ г/м}^3.$$

### Ист. № 6523

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6023 Один - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,771961
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,023007

### **Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000012
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,004398
Автономный источник	[2] загрузка топливных танков мазутом		

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

360

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000340
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	0,070460
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,022655
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,697104

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.004410

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000012
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.004398

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 4

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 412.885

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 412.885

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 36.1

Параметры резервуара:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.070800

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000340
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.070460

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_p \cdot N_p) = 4.350 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{\text{ж}}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 1746.33

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p_{\text{св}}}$ ): 69.33

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков мазутом

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Наименование жидкости: Мазут  
Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	4.719759

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.022655
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	4.697104

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 13.608 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 116416.614

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 738.8

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

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 ве-

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

363

шеств 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

### Ист. № 6524

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6024 Велес - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	4,948938
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,023865

### **Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000006
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,002021
Автономный источник	[2] загрузка топливных танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000112
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,023285
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,023747
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	4,923632

### Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### **Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.002026

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000006
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.002021

### **Расчетные формулы**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							364

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

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

Число резервуаров с ССВ  $N_{\text{рССВ}}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 166.754

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 166.754

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{\text{рСр}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{\text{рmax}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рССВ}}$ ): 14.145

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

ССВ: Отсутствует

### Источник выделения: №2 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.023397

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000112
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.023285

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{\text{тmax}} \cdot K_{\text{рmax}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Изм. № подл.	7313/2	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
									365

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 1.75

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 69.234 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 824.449

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 12.34

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	4.947380

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.023747
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	4.923632

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\text{max}}} \cdot V_{\text{ч}^{\text{max}}} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

366



Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров ( $n$ ):  $n=V/(p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p)=15.759$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (В): 122031.067

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р_{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р_{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р_{св}}$ ): 617.25

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : В

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

### Ист. № 6525

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6025 В.Зеленко - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,314146
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,020694

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							367

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000049
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,165363	0,017513
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000109
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,165363	0,038830
Автономный источник	[3] загрузка топливных танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,020536
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,257803

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.017562

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000049
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.165363	0.017513

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (М)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{Vл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>xp</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.69Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 8Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 356.055осень-зима (V<sub>оз</sub>): 356.055Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.680Опытный коэффициент K<sub>p</sub><sup>max</sup>: 0.970

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

368

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 342.87

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

**Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо  
 Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.038939

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000109
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.165363	0.038830

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.69

Число резервуаров с ССВ  $N_{pccv}$ : 3

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 7545.488

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 7545.488

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{pср}$ : 0.680

Опытный коэффициент  $K_{pмакс}$ : 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 349.64

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	4.278339

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.020536
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	4.257803

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{max}} \cdot K_{p_{max}} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{max}} + K_{t_{min}}) \cdot K_{p_{ср}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot p_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 46.034 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 131910.818

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 371.18

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							370

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
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

**Ист. № 6526**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6026 Абрау - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,280662
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,020552

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000013
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,004646
Автономный источник	[2] загрузка топливных танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000094
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	0,019518
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000118
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,165363	0,042108
Автономный источник	[4] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,020327
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	4,214389

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							371

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.004659

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000013
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.004646

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 5

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 326.522

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 326.522

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 8.12

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							372

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.019613

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000094
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.52	2.730033	0.019518

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 2.785 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 483.761

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: B

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 36

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: B

ССВ: Отсутствует

### Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.042226

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000118

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.165363	0.042108
------	----------------------------------	-------	----------	----------

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (М)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{\text{Оз}} + Y_3 \cdot V_{\text{Вл}}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{\text{Хр}} \cdot K_{\text{НП}} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.38

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 4

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>Вл</sub>): 8664

осень-зима (V<sub>Оз</sub>): 8664

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.680

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 167.25

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №4 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	4.234716

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.020327
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	4.214389

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (М)

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
								374



$$M=C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.25

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n=B/(\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}})=36.467 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 116058.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 412.25

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

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

### Ист. № 6527

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6027 ЭБРУ- загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	3,152455
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,015081

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000014
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,005050
Автономный источник	[2] загрузка топливных танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000154
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,031927
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000158
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,165363	0,056433
Автономный источник	[4] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,014754
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	3,059045

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.005064

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000014
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.005050

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

376

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

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

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 7

Опытный коэффициент  $K_{оп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 133

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 133

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 16.4

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.032081

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000154
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.031927

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{tmax} \cdot K_{рmax} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{tmax} + K_{tmin}) \cdot K_{рср} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{tmax}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{tmin}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

377

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n=V/(p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p)=1.897$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 791.3

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{св}}$ ): 86.44

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.056592

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000158
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.165363	0.056433

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M=C_1 \cdot K_{р\text{max}} \cdot V_{ч}^{max}/3600 \text{ (6.2.1 [1])}$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.69

Число резервуаров с ССВ  $N_{р\text{св}}$ : 5

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 10672.75

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 10672.75

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
								378

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.680

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{св}}$ ): 337.64

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №4 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	3.073799

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.014754
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	3.059045

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t\text{макс}} \cdot K_{р\text{макс}} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t\text{макс}} + K_{t\text{мин}}) \cdot K_{р\text{ср}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t\text{макс}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t\text{мин}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.25

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_{р} \cdot N_{р}) = 31.971 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 84241.9

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											379

Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 455.09

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 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

### Ист. № 6528

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6028 Гогланд - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,051095
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000151

### **Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001346
Автономный источник	[2] загрузка топливных танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000019
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,003877
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков ДТ		

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

380

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000129
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,165363	0,045871

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001350

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001346

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>ХР</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>ССВ</sub>: 2

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>ВЛ</sub>): 16.5

осень-зима (V<sub>ОЗ</sub>): 16.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p</sub><sup>max</sup>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рссв</sub>): 3.05

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

							6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			381

Источник выделения: №2 загрузка топливных танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.003896

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000019
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.003877

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{об} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °СОпытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °СОпытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 2.745 \quad (5.1.8 [1])$ Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 96.1

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: BОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>p<sub>свв</sub></sub>): 18.14

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: B

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.046000

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							382



Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000129
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.165363	0.045871

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (М)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{ХР}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.38

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 9

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{ВЛ}$ ): 8266.14

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 8266.14

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рСр}$ : 0.680

Опытный коэффициент  $K_{рMax}$ : 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 180.64

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

383

449)

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

**Ист. № 6529****Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6029 СКАТ - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,033135
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000142

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] заправка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,000825
Автономный источник	[2] заправка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000023
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,008102
Автономный источник	[3] заправка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,000117
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,024208

**Источник выделения: №1 заправка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000827

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.000825

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

384

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 42

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 42

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 10

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 заправка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.008124

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000023
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.008102

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

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

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 7

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 813

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 813

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 40.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 заправка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.024325

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.000117
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.024208

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{tmax} \cdot K_{рmax} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{tmax} + K_{tmin}) \cdot K_{рср} \cdot K_{об} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{tmax}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{tmin}$ : 3.2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

386

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n=V/(p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p)=2.188$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 600

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{ср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{max}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 40.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

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

### Ист. № 6530

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6030 СЛВ-012 - загрузка ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,010339
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000029

### **Источники выделений**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

387



Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 5.75

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо  
 Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.008797

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000025
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.008772

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рссв}$ : 4

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 1387.75

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 1387.75

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{pср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p\max}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 30.18

Параметры резервуара:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 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

**Ист. № 6531**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6031 ЗАНА - загрузка ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,026077
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000073

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,000867
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000071
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,025210

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000870

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

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

390

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.000867

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>Вл</sub>): 51.5

осень-зима (V<sub>O3</sub>): 51.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 12.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.025280

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000071
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.025210

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							391

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 9Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 4341.855осень-зима (V<sub>оз</sub>): 4341.855Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: АОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 39.1

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

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

**Ист. № 6532****Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»  
 Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"  
 Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6032 БТМ-491 - загрузка ДТ

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001504

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001500

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 2

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 50.671

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 50.671

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 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

**Ист. № 6533**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6033 Борей - загрузка ДТ

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.010201

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000029
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.010172

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 8

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 1132.663

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 1132.663

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 10.76

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

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

**Ист. № 6534**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6034 ЕвроСтар-1 - загрузка ДТ

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			Лист
									395

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.006598

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000018
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.006580

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{ХР}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 10

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{ВЛ}$ ): 83.86

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рСр}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рMax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 10.01

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

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

**Ист. № 6535**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6035 ЕвроСтар-2 - загрузка ДТ

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.006598

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000018
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.006580

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

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

Число резервуаров с ССВ  $N_{\text{ССВ}}$ : 10

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 83.86

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							397





	дигидросульфид, гидросульфид)			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.006580

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>ХР</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 10

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>ВЛ</sub>): 83.86

осень-зима (V<sub>ОЗ</sub>): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 10.01

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

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

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											399

**Ист. № 6537**

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6037 ЕвроСтар-4 - загрузка ДТ

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.006598

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000018
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.006580

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (М)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 10Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>Вл</sub>): 83.86осень-зима (V<sub>Оз</sub>): 0Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sub>ср</sub>: 0.700Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

400

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccв}$ ): 10.01

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 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

**Ист. № 6538**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6038 ТМ-10 - загрузка ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,008591
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000024

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000006
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,001989
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000019
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,006602

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							401

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001995

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000006
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001989

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 3

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 31.108

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 5.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0.170956

0.006620

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000019
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.006602

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{Хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 4

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{Вл}$ ): 1564.804

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 97.3

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

403

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

**Ист. № 6539**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6039 ОС-1 - загрузка ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,002725
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000008

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001315
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001410

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001319

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001315

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22Число резервуаров с ССВ  $N_{pccv}$ : 2Опытный коэффициент  $K_{np}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 16.454осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{чmax}$ ): 196Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : АОбъем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 3

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

**Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001414

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.001410

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{оз} + Y_3 \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{np} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

405

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{pccv}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{np}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 53.18

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{pср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{pmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 40

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

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

### Ист. № 6540

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6040 Шаланда-2030 - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
-----	-------------------	--------------------------	-----------------------

--	--	--	--

--	--	--	--

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	1,319503
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,006363

### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка грузовых танков ДТ (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,000798
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,004974
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	1,031351
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков мазутом (бункеровка судов)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,001386
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,287354

#### Источник выделения: №1 загрузка грузовых танков ДТ (накопление)

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000800

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.000798

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{\text{оз}} + Y_3 \cdot V_{\text{вл}}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{\text{хр}} \cdot K_{\text{нп}} \cdot N_{\text{р}}) \quad (6.2.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 36

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 36

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{св}}$ ): 95.2

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	1.036326

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.004974
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	1.031351

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t\text{max}} \cdot K_{р\text{max}} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t\text{max}} + K_{t\text{min}}) \cdot K_{р\text{ср}} \cdot K_{об} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t\text{max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t\text{min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.25

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{ж} \cdot V_{р} \cdot N_{р}) = 32.114 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 28402

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 61.1

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков мазутом (бункеровка судов)

Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.288740

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.001386
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.287354

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 8.053 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 7122

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 61.1

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 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

**Ист. № 6541**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6041 Таисия - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	3,243777
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,015643

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001278
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,015639
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	3,242499

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0.170956

0.001281

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001278

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{Хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{Вл}$ ): 2

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рСр}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рMax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 25.7

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	3.258138

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

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.015639
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	3.242499

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{r_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{r_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 14.027 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 80364.58

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: B

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>ссв</sub></sub>): 494.74

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: B

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

**Ист. № 6542**

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6042 Мария - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,634612
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,003058

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001278
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,003055
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,633335

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001281

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001278

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							413

0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рссв}$ : 2Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 2осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч^{max}}$ ): 196Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : АОбъем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 25.7

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.636389

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.003055
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.633335

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{max}} \cdot K_{p_{max}} \cdot V_{ч^{max}} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{max}} + K_{t_{min}}) \cdot K_{p_{ср}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4Опытный коэффициент  $K_{t_{max}}$ : 5.08Максимальная температура жидкости ( $t_{ж^{max}}$ ): 80 °СОпытный коэффициент  $K_{t_{min}}$ : 3.2Минимальная температура жидкости ( $t_{ж^{min}}$ ): 60 °СОпытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 2.740 \quad (5.1.8 [1])$ Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

414



Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (В): 15697.05  
 Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{свв}}$ ): 494.74

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{р}$ : В

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

### Ист. № 6543

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6043 Мира - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,977411
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,004712

### **Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							415

2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001278
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,004708
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,976133

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001281

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001278

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 2

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 2

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>ср</sup>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>max</sup>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 25.7

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.980841

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.004708
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.976133

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_p \cdot N_p) = 4.223 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{\text{ж}}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 24193.23

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{ССВ}}$ ): 494.74

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

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

### Ист. № 6544

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6044 Ксения - загрузка мазутом и ДТ

### **Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,667184
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,003215

### **Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,001278
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,003212
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,665906

Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### **Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.001281

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000004
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.001278

### **Расчетные формулы**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							418

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

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

Число резервуаров с ССВ  $N_{\text{рССВ}}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 2

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{\text{рСр}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{\text{рmax}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рССВ}}$ ): 25.7

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.669118

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.003212
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.665906

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{\text{тmax}} \cdot K_{\text{рmax}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

419

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 2.881 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 16504.33

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 494.74

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

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

### Ист. № 6545

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

420

Название источника выбросов: №6045 Волгонефть-41 - загрузка мазутом и ДТ

### Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	8,696597
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,041942

### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,000692
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,041938
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	8,695213
Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков ДТ (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,000692

### Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000694

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.000692

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>ССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

421

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 12.5

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 12.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{св}}$ ): 90.7

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	8.737151

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.041938
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	8.695213

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t\text{max}} \cdot K_{р\text{max}} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t\text{max}} + K_{t\text{min}}) \cdot K_{р\text{ср}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t\text{max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t\text{min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_r \cdot N_r) = 49.121 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 269386

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 360

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	422



Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р\text{свв}}$ ): 710.38

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков ДТ (накопление)

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000694

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.000692

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_r^{\text{max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\text{max}} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{\text{хр}}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{р\text{свв}}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 12.5

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 12.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\text{max}}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 1.000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

423

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 90.7

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 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

**Ист. № 6546**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6046 Волгонефть-56 - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	5,455959
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,026312

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка топливных танков ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,170477	0,000659
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,026309
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	5,454641

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Автономный источник	[3] загрузка грузовых танков ДТ (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000479	0,000002
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,170477	0,000659

**Источник выделения: №1 загрузка топливных танков ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000660

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.170477	0.000659

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 5

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>ср</sup>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sup>max</sup>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 90.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	5.480950

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.026309
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	5.454641

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (М)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 5.08

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 80 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 3.2

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 60 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 26.921 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{\text{ж}}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 135192

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рссв}}$ ): 650.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №3 загрузка грузовых танков ДТ (накопление)

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.170956	0.000660

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000479	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.170477	0.000659

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{ХР}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{Вл}$ ): 5

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{рСр}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рMax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 90.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

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 ве-

Взам. инв. №	
Инд. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

шеств 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

### Ист. № 6547

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6047 ФНГ-2 - загрузка мазутом

Источник выделения: №1 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### **Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	1.747237

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.008387
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	1.738850

### **Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### **Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n): n = V / (ρ<sub>ж</sub> · V<sub>р</sub> · N<sub>р</sub>) = 17.364 (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 43097

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.700

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

428

Опытный коэффициент  $K_{p\max}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p\text{св}}$ ): 321.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

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

**Ист. № 6548**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6048 ФНГ-5 - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2,730033	0,911069
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,004310

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка грузовых танков ДТ (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000117
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,165363	0,041825
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,004192

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)

2,730033

0,869244

Источник выделения: №1 загрузка грузовых танков ДТ (накопление)

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.041943

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000117
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.165363	0.041825

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.69Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 8Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 5941.5осень-зима (V<sub>оз</sub>): 5941.5Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 196Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.680Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: АОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 321.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

430

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Наименование жидкости: Мазут  
Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.873436

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.004192
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.869244

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{об} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 5.08

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 80 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 3.2

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 60 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 8.680 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 21544

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 360

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>p<sub>свв</sub></sub>): 321.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: В

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 ве-

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

431

шеств 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

**Ист. № 6549**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6049 ФНГ-7 - загрузка мазутом и ДТ

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,481570
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,002248

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] загрузка грузовых танков ДТ (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000464	0,000105
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,165363	0,037305
Автономный источник	[2] загрузка грузовых танков мазутом (накопление)		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,013167	0,002143
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,730033	0,444265

**Источник выделения: №1 загрузка грузовых танков ДТ (накопление)**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.165827	0.037410

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000464	0.000105
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.165363	0.037305

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

Взам. инв. №	
Пош. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							432

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{\text{хр}}^{\text{ССВ}}$ ): 0.69

Число резервуаров с ССВ  $N_{\text{ССВ}}$ : 8

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 4903

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 4903

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\text{max}}$ ): 196

Опытный коэффициент  $K_{\text{р ср}}$ : 0.680

Опытный коэффициент  $K_{\text{р max}}$ : 0.970

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{р ССВ}}$ ): 321.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 загрузка грузовых танков мазутом (накопление)

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2.743200	0.446408

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.013167	0.002143
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.52	2.730033	0.444265

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{\text{т max}} \cdot K_{\text{р max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\text{max}} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{\text{т max}} + K_{\text{т min}}) \cdot K_{\text{р ср}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 5.08  
 Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\max}$ ): 80 °С  
 Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 3.2  
 Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{\min}$ ): 60 °С  
 Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров ( $n$ ):  $n = V / (p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p) = 4.436$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год ( $V$ ): 11011

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 360

Опытный коэффициент  $K_{p_{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p_{св}}$ ): 321.5

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

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

**Ист. № 6550**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 5

Цех: 24

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Автозаправочные станции

Название источника выбросов: №6050 Дельфин - заправка бензином

Источник выделения: №1 заправка бензином

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Наименование жидкости: Бензины 92 - 98 Евро-4  
Вид хранимой жидкости: Бензин автомобильный

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.216000	0.004043

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	68.94	0.148910	0.002787
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	25.48	0.055037	0.001030
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	2.55	0.005508	0.000103
0602	Бензол	0.46	0.000994	0.000019
0616	Ксилол	0.30	0.000648	0.000012
0621	Метилбензол (Толуол)	2.21	0.004774	0.000089
0627	Этилбензол	0.06	0.000130	0.000002

### Расчетные формулы

Максимально-разовый выброс при закачке в баки автомобилей:

$$M = C_6^{\max} \cdot V_{\text{ч. факт}} \cdot (1 - n_2 / 100) / 3600 \quad (7.2.2 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов:

$$G = G^{\text{зак}} + G^{\text{пр}} \quad (7.2.3 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин:

$$G^{\text{зак}} = [C_6^{\text{оз}} \cdot (1 - n_2 / 100) \cdot Q^{\text{оз}} + C_6^{\text{вл}} \cdot (1 - n_2 / 100) \cdot Q^{\text{вл}}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при проливах:

$$G^{\text{пр}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q^{\text{оз}} + Q^{\text{вл}}) \cdot 10^{-6} \quad (1.35 [2])$$

Валовый выброс при стекании нефтепродуктов со стенок заправочного шланга одной ТРК:

$$G^{\text{пр. трк. от одной колонки}} = G^{\text{пр. трк.}} / k = 0.000438 \quad [\text{т/год}]$$

### Исходные данные

Конструкция резервуара: наземный вертикальный

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/куб. м ( $C_6^{\max}$ ): 972.000

Нефтепродукт: бензин автомобильный

Климатическая зона: 2

Фактический максимальный расход топлива через ТРК, куб. м/ч ( $V_{\text{ч. факт}}$ ): 0.800

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_p^{\text{вл}}$ ): 310

Осень-зима ( $C_p^{\text{оз}}$ ): 250

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_6^{\text{вл}}$ ): 515

Осень-зима ( $C_6^{\text{оз}}$ ): 420

Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар, куб. м:

Весна-лето ( $Q^{\text{вл}}$ ): 7.000

Осень-зима ( $Q^{\text{оз}}$ ): 0.000

Сокращение выбросов при закачке резервуаров, % ( $n_1$ ): 0.00

Сокращение выбросов при заправке баков, % ( $n_2$ ): 0.00

Удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup> (J): 125

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

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

Инов. № подл.	7313/2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Акватория Финского залива Балтийского моря

Ист. № 0551

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №551 Один (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.3149297	4.885985	1.3149297	4.885985
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.2136761	0.793973	0.2136761	0.793973
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0838603	0.287006	0.0838603	0.287006
0330	Сера диоксид	0.5870221	2.049221	0.5870221	2.049221
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.6707555	6.228024	1.6707555	6.228024
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.6707555	6.228024	1.6707555	6.228024
0703	Бенз/а/пирен	0.000001935	0.000007232	0.000001935	0.000007232
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0193523	0.068881	0.0193523	0.068881
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4644570	1.722034	0.4644570	1.722034

**Источники выделения:**

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
Один - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4633315	1.721637	0.4633315	1.721637
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0752914	0.279766	0.0752914	0.279766
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0295492	0.101130	0.0295492	0.101130
		0330	Сера диоксид	0.2068444	0.722068	0.2068444	0.722068
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5887111	2.194521	0.5887111	2.194521
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000682	0.000002548	0.000000682	0.000002548
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068190	0.024271	0.0068190	0.024271
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1636571	0.606780	0.1636571	0.606780
Один - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4633315	1.721637	0.4633315	1.721637
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0752914	0.279766	0.0752914	0.279766
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0295492	0.101130	0.0295492	0.101130
		0330	Сера диоксид	0.2068444	0.722068	0.2068444	0.722068
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5887111	2.194521	0.5887111	2.194521
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000682	0.000002548	0.000000682	0.000002548
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068190	0.024271	0.0068190	0.024271
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1636571	0.606780	0.1636571	0.606780

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

437

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Один - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3235555	1.202210	0.3235555	1.202210
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0525778	0.195359	0.0525778	0.195359
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0206349	0.070619	0.0206349	0.070619
		0330	Сера диоксид	0.1444444	0.504217	0.1444444	0.504217
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4111111	1.532423	0.4111111	1.532423
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000476	0.000001780	0.000000476	0.000001780
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0047619	0.016948	0.0047619	0.016948
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1142857	0.423711	0.1142857	0.423711
Один - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.240501	0.0647111	0.240501
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.039081	0.0105156	0.039081
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.014127	0.0041270	0.014127
		0330	Сера диоксид	0.0288889	0.100868	0.0288889	0.100868
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.306559	0.0822222	0.306559
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000095	0.000000356	0.000000095	0.000000356
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0009524	0.003391	0.0009524	0.003391
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0228571	0.084763	0.0228571	0.084763

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №551 Один (ДГ)

Операция: №1 Один - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4633315	1.721637	0.0	0.4633315	1.721637
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0752914	0.279766	0.0	0.0752914	0.279766
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0295492	0.101130	0.0	0.0295492	0.101130
0330	Сера диоксид	0.2068444	0.722068	0.0	0.2068444	0.722068
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5887111	2.194521	0.0	0.5887111	2.194521
0703	Бенз/а/пирен	0.000000682	0.000002548	0.0	0.000000682	0.000002548
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0068190	0.024271	0.0	0.0068190	0.024271
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1636571	0.606780	0.0	0.1636571	0.606780

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

438

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 572.8$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 141.582$  [Т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №551 Один (ДГ)

Операция: №2 Один - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4633315	1.721637	0.0	0.4633315	1.721637
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0752914	0.279766	0.0	0.0752914	0.279766
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0295492	0.101130	0.0	0.0295492	0.101130
0330	Сера диоксид	0.2068444	0.722068	0.0	0.2068444	0.722068
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5887111	2.194521	0.0	0.5887111	2.194521
0703	Бенз/а/пирен	0.000000682	0.000002548	0.0	0.000000682	0.000002548
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0068190	0.024271	0.0	0.0068190	0.024271
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1636571	0.606780	0.0	0.1636571	0.606780

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

439

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 572.8$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 141.582$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №551 Один (ДГ)

Операция: №3 Один - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3235555	1.202210	0.0	0.3235555	1.202210
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0525778	0.195359	0.0	0.0525778	0.195359
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0206349	0.070619	0.0	0.0206349	0.070619
0330	Сера диоксид	0.1444444	0.504217	0.0	0.1444444	0.504217
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4111111	1.532423	0.0	0.4111111	1.532423
0703	Бенз/а/пирен	0.000000476	0.000001780	0.0	0.000000476	0.000001780
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0047619	0.016948	0.0	0.0047619	0.016948
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1142857	0.423711	0.0	0.1142857	0.423711

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} =$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

440

0.13·M<sub>NOx</sub>.

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс (M<sub>i</sub>)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W<sub>i</sub>)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс (M<sub>i</sub>)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W<sub>i</sub>)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P<sub>3</sub>=400 [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год G<sub>T</sub>=98.866 [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X<sub>i</sub>):

X<sub>CO</sub>= 2; X<sub>NOx</sub>= 2.5; X<sub>SO2</sub>=1; X<sub>остальные</sub>= 3.5.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e<sub>i</sub>) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №551 Один (ДГ)

Операция: №4 Один - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.240501	0.0	0.0647111	0.240501
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.039081	0.0	0.0105156	0.039081
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.014127	0.0	0.0041270	0.014127
0330	Сера диоксид	0.0288889	0.100868	0.0	0.0288889	0.100868
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.306559	0.0	0.0822222	0.306559
0703	Бенз/а/пирен	0.000000095	0.000000356	0.0	0.000000095	0.000000356
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0009524	0.003391	0.0	0.0009524	0.003391
2732	Керосин (Керосин прямой	0.0228571	0.084763	0.0	0.0228571	0.084763

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

перегонки; керосин дезодор					
----------------------------	--	--	--	--	--

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 80$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 19.778$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 25$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 8.624129 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

#### Ист. № 0552

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

442

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №552 Один (котлы)

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	0.282033
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.045830
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.071974
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.270417
0337	Углерод оксид	0.2614301	0.381907
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000043590

**Источники выделений**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
Котел Aalborg AQ-1-6		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0675475	0.073594
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109765	0.011959
		0328	Углерод (Сажа)	0.0168961	0.018409
		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0634822	0.069164
		0337	Углерод оксид	0.0896551	0.097680
		0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006184	0.00000006733
Котел Aalborg AQ-9		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	0.208439
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.033871
		0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.053565
		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.201253
		0337	Углерод оксид	0.2614301	0.284227
		0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000036857

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

443

5. 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 «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №52 Один (котлы)

Источник выделения: №1 Котел Aalborg AQ-1-6

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0675475	0.073594
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109765	0.011959
0328	Углерод (Сажа)	0.0168961	0.018409
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0634822	0.069164
0337	Углерод оксид	0.0896551	0.097680
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000006184	0.00000006733

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 17.644$  т/год

$V' = 16.19444$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 17.63$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01618$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 1$  т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.11$  г/МДж

#### Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							444

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO2}$ ,  $M_{NO2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 17.6298848 \cdot 42.62 \cdot 0.11 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0919922 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx'} = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0161815 \cdot 42.62 \cdot 0.11 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0844344 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.011959 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NOx'} = 0.0109765 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0735937 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2'} = 0.8 \cdot M_{NOx'} = 0.0675476 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 17.644 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}$ ,  $M_{SO2'}$ )**

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.0691645 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.0634822 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 17.644 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Мазут.  $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_T$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

**Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )**

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0976801 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0896551 \text{ г/с}$$

**4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)****4.1. Данные для расчета количества твердых частиц****Расход натурального топлива ( $B, B'$ )**

$$B = 17.644 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.19444 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_T = 42.62 \text{ МДж/кг}$

**4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )**

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0184085 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_T / 32.68) = 0.0168961 \text{ г/с}$$

**5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами**

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топчного объема ( $q_v$ )**

Изм. № подл.	7313/2
Изм.	
Кол.вч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	



Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0.0161814 кг/с

Максимальное: 0.0161814 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0161944 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.0161814 \cdot 42620 / 1 = 689.6531637$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0161814 \cdot 42620 / 1 = 689.6531637$  кВт/м<sup>3</sup>

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002945$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002945$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива. ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 17.63$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.05825$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0002524$  мг/м<sup>3</sup>

### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0002524 \cdot 15.13 \cdot 17.6298848 \cdot 0.000001 = 0.00000006733$  т/год

$M_{бп}' = 0.0002524 \cdot 15.13 \cdot 0.0582533 \cdot 0.000278 = 0.00000006184$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
- Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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 «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №52 Один (котлы)

Источник выделения: №2 Котел Aalborg AQ-9

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1917210	0.208439
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0311547	0.033871
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.053565
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.201253
0337	Углерод оксид	0.2614301	0.284227
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000033928	0.00000036857

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 51.34$  т/год

$V' = 47.22222$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.5$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 51.299$  т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.04718$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 0.5$  т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1070711$  г/МДж

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

448

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$ 

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$ 

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$ 

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO2}$ ,  $M_{NO2}'$ )** $k_{п} = 0.001$  (для валового) $k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 51.298928 \cdot 42.62 \cdot 0.1070711 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.2605488 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0471844 \cdot 42.62 \cdot 0.1070711 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.2396512 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0338713 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0311547 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.208439 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.1917209 \text{ г/с}$$

**2. Расчет выбросов диоксида серы****Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 51.34 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )** $S_r = 0.2 \%$  (для валового) $S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2}''$ ): 0**Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}$ ,  $M_{SO2}'$ )**

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.2012528 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.1851111 \text{ г/с}$$

**3. Расчет выбросов оксида углерода**

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			Лист
									449

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')**

В = 51.34 т/год

В' = 47.22222 г/с

**Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)**Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>з</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)C<sub>CO</sub> = q<sub>з</sub>·R·Q<sub>г</sub>Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

**Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO</sub>' )**M<sub>CO</sub> = 0.001·В·C<sub>CO</sub>·(1-q<sub>4</sub>/100) = 0.2842268 т/годM<sub>CO</sub>' = 0.001·В'·C<sub>CO</sub>·(1-q<sub>4</sub>/100) = 0.2614301 г/с**4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)****4.1. Данные для расчета количества твердых частиц****Расход натурального топлива (В, В')**

В = 51.34 т/год

В' = 47.22222 г/с

Зольность топлива на рабочую массу (A<sub>г</sub>, A<sub>г</sub>' )Для валового выброса A<sub>г</sub> = 0.01 %Для максимально-разового выброса A<sub>г</sub>' = 0.01 %Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях v<sub>з</sub> = 0Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива q<sub>4 уноса</sub> = 0.08 %Низшая теплота сгорания топлива Q<sub>г</sub> = 42.62 МДж/кг**4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M<sub>к</sub>, M<sub>к</sub>' )**M<sub>к</sub> = 0.01·В·(1-v<sub>з</sub>)·(q<sub>4 уноса</sub>·Q<sub>г</sub>/32.68) = 0.0535645 т/годM<sub>к</sub>' = 0.01·В'·(1-v<sub>з</sub>)·(q<sub>4 уноса</sub>·Q<sub>г</sub>/32.68) = 0.0492683 г/с**5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами****Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>д</sub>):**Относительная нагрузка котла D<sub>отн</sub> = 1K<sub>д</sub> = 2.6-3.2·(D<sub>отн</sub>-0.5) = 1**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>р</sub>)**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

K<sub>р</sub> = 4.15·0+1 = 1**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>ст</sub>)**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
																450

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}'/0.14+1 = 1$$

### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0.0471844 кг/с

Максимальное: 0.0471844 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0472222 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759$  кВт/м<sup>3</sup>

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000554$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000554$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0=1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0004749$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0004749$  мг/м<sup>3</sup>

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 51.299 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.16986 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0004749 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_p$ )

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0004749 \cdot 15.13 \cdot 51.298928 \cdot 0.000001 = 0.00000036857 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0004749 \cdot 15.13 \cdot 0.169864 \cdot 0.000278 = 0.00000033928 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0553**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №553 Велес (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.1848606	1.293836	1.1848606	1.293836
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1925398	0.210248	0.1925398	0.210248
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0755651	0.076001	0.0755651	0.076001
0330	Сера диоксид	0.5289557	0.542645	0.5289557	0.542645
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5054890	1.649217	1.5054890	1.649217
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.5054890	1.649217	1.5054890	1.649217
0703	Бенз/а/пирен	0.000001745	0.000001917	0.000001745	0.000001917
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0174381	0.018241	0.0174381	0.018241
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.4185142	0.456004	0.4185142	0.456004

**Источники выделения:**

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
Велес - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.3455574	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0561531	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0220381	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.1542667	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4390667	0.480981	0.4390667	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.000000509	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0050857	0.005320	0.0050857	0.005320

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

452

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1220571	0.132990	0.1220571	0.132990
Велес - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.3455574	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0561531	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0220381	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.1542667	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4390667	0.480981	0.4390667	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.000000509	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0050857	0.005320	0.0050857	0.005320
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1220571	0.132990	0.1220571	0.132990
Велес - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.3455574	0.377337
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0561531	0.061317
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0220381	0.022165
		0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.1542667	0.158258
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4390667	0.480981	0.4390667	0.480981
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.000000509	0.000000559
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0050857	0.005320	0.0050857	0.005320
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1220571	0.132990	0.1220571	0.132990
Велес - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1481885	0.161826	0.1481885	0.161826
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0240806	0.026297	0.0240806	0.026297
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0094508	0.009506	0.0094508	0.009506
		0330	Сера диоксид	0.0661556	0.067871	0.0661556	0.067871
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1882889	0.206274	0.1882889	0.206274
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000218	0.000000240	0.000000218	0.000000240
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0021810	0.002281	0.0021810	0.002281
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0523429	0.057034	0.0523429	0.057034

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №553 Велес (ДГ)

Операция: №1 Велес - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.0	0.3455574	0.377337
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0	0.0561531	0.061317
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0	0.0220381	0.022165
0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.0	0.1542667	0.158258

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	0.4390667	0.480981	0.0	0.4390667	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.0	0.000000509	0.000000559
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0050857	0.005320	0.0	0.0050857	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1220571	0.132990	0.0	0.1220571	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 427.2$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №553 Велес (ДГ)

Операция: №2 Велес - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.0	0.3455574	0.377337
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0	0.0561531	0.061317
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0	0.0220381	0.022165

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.0	0.1542667	0.158258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	0.4390667	0.480981	0.0	0.4390667	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.0	0.000000509	0.000000559
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0050857	0.005320	0.0	0.0050857	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.1220571	0.132990	0.0	0.1220571	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 427.2$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись);	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №553 Велес (ДГ)

Операция: №3 Велес - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3455574	0.377337	0.0	0.3455574	0.377337
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0561531	0.061317	0.0	0.0561531	0.061317

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0220381	0.022165	0.0	0.0220381	0.022165
0330	Сера диоксид	0.1542667	0.158258	0.0	0.1542667	0.158258
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4390667	0.480981	0.0	0.4390667	0.480981
0703	Бенз/а/пирен	0.000000509	0.000000559	0.0	0.000000509	0.000000559
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0050857	0.005320	0.0	0.0050857	0.005320
2732	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	0.1220571	0.132990	0.0	0.1220571	0.132990

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 427.2$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 31.031$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой пегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №553 Велес (ДГ)

Операция: №4 Велес - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1481885	0.161826	0.0	0.1481885	0.161826

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0240806	0.026297	0.0	0.0240806	0.026297
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0094508	0.009506	0.0	0.0094508	0.009506
0330	Сера диоксид	0.0661556	0.067871	0.0	0.0661556	0.067871
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1882889	0.206274	0.0	0.1882889	0.206274
0703	Бенз/а/пирен	0.000000218	0.000000240	0.0	0.000000218	0.000000240
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0021810	0.002281	0.0	0.0021810	0.002281
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0523429	0.057034	0.0	0.0523429	0.057034

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 183.2$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 13.308$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 25$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 7.771052 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

457

Ист. № 0554

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №554 Велес (котел)

Источник выделения: №1 Котел Aalborg AQ-9

**Результаты расчетов**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2077530	0.240346
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0337599	0.039056
0328	Углерод (Сажа)	0.0492683	0.056936
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.1851111	0.213918
0337	Углерод оксид	0.2614301	0.302114
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000039545	0.00000045662

**Исходные данные**

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

 $V = 54.571$  т/год $V' = 47.22222$  г/с

Котел водогрейный.

**Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')** $V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 54.527$  т/год $V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.04718$  кг/сПотери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>) $Q_g = 42.62$  МДж/кг**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>')**

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 316 час

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>')** $Q_t = V_p / \text{Time} / 3.6 \cdot Q_g = 2.04286$  МВт $Q_t' = V_p' \cdot Q_g = 2.011$  МВт $K_{NO2} = 0.0113 \cdot (Q_t^{0.5}) + 0.1 = 0.1161509$  г/МДж $K_{NO2}' = 0.0113 \cdot (Q_t'^{0.5}) + 0.1 = 0.1160245$  г/МДж**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β<sub>t</sub>)**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**  
Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2'}$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 54.5273432 \cdot 42.62 \cdot 0.1161509 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.3004316 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx'} = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0471844 \cdot 42.62 \cdot 0.1160245 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.2596912 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0390561 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NOx'} = 0.0337598 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.2403453 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2'} = 0.8 \cdot M_{NOx'} = 0.2077529 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 54.571 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2'}$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.2139183 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.1851111 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B$ ,  $B'$ )**

$$B = 54.571 \text{ т/год}$$

$$B' = 47.22222 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0471844 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0472222 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_r / V_T = 0.0471844 \cdot 42620 / 1 = 2011.0000759 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0006457 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{ст} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 54.527 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.16986 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0005535 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 54.5273432 \cdot 0.000001 = 0.00000045662 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0005535 \cdot 15.13 \cdot 0.169864 \cdot 0.000278 = 0.00000039545 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»"

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

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

5. 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.

**Ист. № 0555**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №555 Валерий Зеленко (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4529778	0.918590	0.4529778	0.918590
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0736089	0.149271	0.0736089	0.149271
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0288889	0.053958	0.0288889	0.053958
0330	Сера диоксид	0.2022222	0.385265	0.2022222	0.385265
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5755555	1.170902	0.5755555	1.170902
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5755555	1.170902	0.5755555	1.170902
0703	Бенз/а/пирен	0.000000666	0.000001360	0.000000666	0.000001360
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0066667	0.012949	0.0066667	0.012949
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1600001	0.323752	0.1600001	0.323752

**Источники выделения:**

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
Валерий Зеленко - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1844266	0.373494	0.1844266	0.373494
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0299693	0.060693	0.0299693	0.060693
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0117619	0.021939	0.0117619	0.021939
		0330	Сера диоксид	0.0823333	0.156647	0.0823333	0.156647
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2343333	0.476083	0.2343333	0.476083
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000271	0.000000553	0.000000271	0.000000553
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0027143	0.005265	0.0027143	0.005265
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0651429	0.131636	0.0651429	0.131636

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Валерий Зеленко - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1844266	0.373494	0.1844266	0.373494
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0299693	0.060693	0.0299693	0.060693
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0117619	0.021939	0.0117619	0.021939
		0330	Сера диоксид	0.0823333	0.156647	0.0823333	0.156647
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2343333	0.476083	0.2343333	0.476083
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000271	0.000000553	0.000000271	0.000000553
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0027143	0.005265	0.0027143	0.005265
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0651429	0.131636	0.0651429	0.131636
Валерий Зеленко - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0841245	0.171602	0.0841245	0.171602
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0136702	0.027885	0.0136702	0.027885
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0053651	0.010080	0.0053651	0.010080
		0330	Сера диоксид	0.0375556	0.071971	0.0375556	0.071971
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1068889	0.218736	0.1068889	0.218736
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000124	0.000000254	0.000000124	0.000000254
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0012381	0.002419	0.0012381	0.002419
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0297143	0.060480	0.0297143	0.060480

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №555 Валерий Зеленко (ДГ)

Операция: №1 Валерий Зеленко - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1844266	0.373494	0.0	0.1844266	0.373494
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0299693	0.060693	0.0	0.0299693	0.060693
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0117619	0.021939	0.0	0.0117619	0.021939
0330	Сера диоксид	0.0823333	0.156647	0.0	0.0823333	0.156647
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2343333	0.476083	0.0	0.2343333	0.476083
0703	Бенз/а/пирен	0.000000271	0.000000553	0.0	0.000000271	0.000000553
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0027143	0.005265	0.0	0.0027143	0.005265
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0651429	0.131636	0.0	0.0651429	0.131636

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 228$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 30.715$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №555 Валерий Зеленко (ДГ)

Операция: №2 Валерий Зеленко - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1844266	0.373494	0.0	0.1844266	0.373494
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0299693	0.060693	0.0	0.0299693	0.060693
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0117619	0.021939	0.0	0.0117619	0.021939
0330	Сера диоксид	0.0823333	0.156647	0.0	0.0823333	0.156647
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.2343333	0.476083	0.0	0.2343333	0.476083

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0703	Бенз/а/пирен	0.000000271	0.000000553	0.0	0.000000271	0.000000553
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0027143	0.005265	0.0	0.0027143	0.005265
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0651429	0.131636	0.0	0.0651429	0.131636

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 228$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 30.715$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №555 Валерий Зеленко (ДГ)

Операция: №3 Валерий Зеленко - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0841245	0.171602	0.0	0.0841245	0.171602
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0136702	0.027885	0.0	0.0136702	0.027885
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0053651	0.010080	0.0	0.0053651	0.010080
0330	Сера диоксид	0.0375556	0.071971	0.0	0.0375556	0.071971
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1068889	0.218736	0.0	0.1068889	0.218736
0703	Бенз/а/пирен	0.000000124	0.000000254	0.0	0.000000124	0.000000254
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0012381	0.002419	0.0	0.0012381	0.002419
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0297143	0.060480	0.0	0.0297143	0.060480

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 104$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 14.112$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Высота источника выбросов  $H = 18$  м  
 Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_{в} \cdot P_{э} / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 2.970910$  м<sup>3</sup>/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 0556**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №556 Валерий Зеленко (котел)

Источник выделения: №1 Котел Garioni

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0939270	0.200893
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0152631	0.032645
0328	Углерод (Сажа)	0.0223157	0.047729
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0838444	0.179328
0337	Углерод оксид	0.1184125	0.253263
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000007719	0.00000016496

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$B = 45.747$  т/год

$B' = 21.38889$  г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2.5$  т/ч

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )

$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 45.71$  т/год

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.02137$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Взам. инв. №	Ив. № подл.	7313/2	Подп. и дата							Лист
				6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2.5$  т/ч

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1158114 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )**

$k_{п} = 0.001$  (для валового)

$k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 45.7104024 \cdot 42.62 \cdot 0.1158114 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.2511163 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0213718 \cdot 42.62 \cdot 0.1158114 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.1174088 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0326451 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0152631 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.200893 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.093927 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $B, B'$ )**

$$B = 45.747 \text{ т/год}$$

$$B' = 21.38889 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )**

$S_r = 0.2$  % (для валового)

$S_r' = 0.2$  % (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )**

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.1793282 \text{ т/год}$$

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_{SO_2'} = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2'}) \cdot (1 - \eta_{SO_2''}) = 0.0838444 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 45.747 \text{ т/год}$$

$$B' = 21.38889 \text{ г/с}$$

#### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO'</sub>)

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.2532631 \text{ т/год}$$

$$M_{CO'} = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1184125 \text{ г/с}$$

### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

#### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

#### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 45.747 \text{ т/год}$$

$$B' = 21.38889 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A<sub>r</sub>, A<sub>r</sub>')

Для валового выброса A<sub>r</sub> = 0.01 %

Для максимально-разового выброса A<sub>r</sub>' = 0.01 %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях v<sub>3</sub> = 0

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива q<sub>4 уноса</sub> = 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива Q<sub>r</sub> = 42.62 МДж/кг

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M<sub>к</sub>, M<sub>к'</sub>)

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0477292 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0223157 \text{ г/с}$$

### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

#### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>д</sub>):

Относительная нагрузка котла D<sub>отн</sub> = 1

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K<sub>р</sub>)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр		Лист	
								469	

### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}'/0.14+1 = 1$$

### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0.0213718 кг/с

Максимальное: 0.0213718 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0213889 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1.5 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0213718 \cdot 42620 / 1.5 = 607.2437614$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0213718 \cdot 42620 / 1.5 = 607.2437614$  кВт/м<sup>3</sup>

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002783$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0002783$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o = 0.0002385$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o = 0.0002385$  мг/м<sup>3</sup>

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 15.1301$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_n$$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 45.71 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.07694 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0002385 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0002385 \cdot 15.13 \cdot 45.7104024 \cdot 0.000001 = 0.00000016496 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0002385 \cdot 15.13 \cdot 0.0769384 \cdot 0.000278 = 0.00000007719 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				



в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

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

5. 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.

**Ист. № 0557**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №557 Абрау (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.4529778	1.914409	0.4529778	1.914409
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0736089	0.311091	0.0736089	0.311091
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0288890	0.112454	0.0288890	0.112454
0330	Сера диоксид	0.2022223	0.802920	0.2022223	0.802920
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5755554	2.440243	0.5755554	2.440243
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.5755554	2.440243	0.5755554	2.440243
0703	Бенз/а/пирен	0.000000665	0.000002835	0.000000665	0.000002835
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0066668	0.026989	0.0066668	0.026989
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1600000	0.674721	0.1600000	0.674721

**Источники выделения:**

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
Абрау - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.1294222	0.547030
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0210311	0.088892
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0082540	0.032133
		0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0577778	0.229429
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.1644444	0.697283
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.000000190	0.000000810

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0019048	0.007712	0.0019048	0.007712
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0457143	0.192797	0.0457143	0.192797
Абрау - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.1294222	0.547030
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0210311	0.088892
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0082540	0.032133
		0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0577778	0.229429
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.1644444	0.697283
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.000000190	0.000000810
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0019048	0.007712	0.0019048	0.007712
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0457143	0.192797	0.0457143	0.192797
Абрау - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.1294222	0.547030
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0210311	0.088892
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0082540	0.032133
		0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0577778	0.229429
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.1644444	0.697283
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.000000190	0.000000810
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0019048	0.007712	0.0019048	0.007712
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0457143	0.192797	0.0457143	0.192797
Абрау - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.273320	0.0647111	0.273320
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.044415	0.0105156	0.044415
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.016055	0.0041270	0.016055
		0330	Сера диоксид	0.0288889	0.114633	0.0288889	0.114633
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.348394	0.0822222	0.348394
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000095	0.000000405	0.000000095	0.000000405
		1325	Форма́мид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0009524	0.003853	0.0009524	0.003853
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0228571	0.096330	0.0228571	0.096330

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №557 Абрау (ДГ)

Операция: №1 Абрау - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.0	0.1294222	0.547030
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0	0.0210311	0.088892

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0	0.0082540	0.032133
0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0	0.0577778	0.229429
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.0	0.1644444	0.697283
0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.0	0.000000190	0.000000810
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0019048	0.007712	0.0	0.0019048	0.007712
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0457143	0.192797	0.0	0.0457143	0.192797

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 160$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 44.986$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №557 Абрау (ДГ)

Операция: №2 Абрау - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.0	0.1294222	0.547030

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0	0.0210311	0.088892
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0	0.0082540	0.032133
0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0	0.0577778	0.229429
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.0	0.1644444	0.697283
0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.0	0.000000190	0.000000810
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0019048	0.007712	0.0	0.0019048	0.007712
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0457143	0.192797	0.0	0.0457143	0.192797

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 160$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 44.986$  [Т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{Остальные}} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Название источника выбросов: №557 Абрау (ДГ)

Операция: №3 Абрау - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	0.1294222	0.547030	0.0	0.1294222	0.547030
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0210311	0.088892	0.0	0.0210311	0.088892
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0082540	0.032133	0.0	0.0082540	0.032133
0330	Сера диоксид	0.0577778	0.229429	0.0	0.0577778	0.229429
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1644444	0.697283	0.0	0.1644444	0.697283
0703	Бенз/а/пирен	0.000000190	0.000000810	0.0	0.000000190	0.000000810
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0019048	0.007712	0.0	0.0019048	0.007712
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0457143	0.192797	0.0	0.0457143	0.192797

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 160$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 44.986$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин	Углерод (Пигмент	Сера диоксид	Формаид (Му-	Бенз/а/пирен
--------------------------------	------------------	------------------	------------------	--------------	--------------	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

углерод моно- окись;		прямой пере- гонки; керо- син дезо- дор	черный)		равьиной кис- лоты амид, мета- намид)	
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №557 Абрау (ДГ)

Операция: №4 Абрау - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Дву- окись азота; пероксид азота)	0.0647111	0.273320	0.0	0.0647111	0.273320
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0105156	0.044415	0.0	0.0105156	0.044415
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0041270	0.016055	0.0	0.0041270	0.016055
0330	Сера диоксид	0.0288889	0.114633	0.0	0.0288889	0.114633
0337	Углерода оксид (Уг- лерод окись; углерод моноокись;	0.0822222	0.348394	0.0	0.0822222	0.348394
0703	Бенз/а/пирен	0.000000095	0.000000405	0.0	0.000000095	0.000000405
1325	Формамид (Муравьи- ной кислоты амид, метанамид)	0.0009524	0.003853	0.0	0.0009524	0.003853
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0228571	0.096330	0.0	0.0228571	0.096330

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 80$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 22.477$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NO_x} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

476

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q<sub>i</sub>) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов (Q<sub>ог</sub>):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя b<sub>э</sub>=230 г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов H = 15 м

Температура отработавших газов T<sub>ог</sub>=673 К

Q<sub>ог</sub> = 8.72 · 0.000001 · b<sub>э</sub> · P<sub>э</sub> / (1.31 / (1 + T<sub>ог</sub> / 273)) = 2.970912 м<sup>3</sup>/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 0558**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №558 Абрау (котел)

Источник выделения: №1 Котел LSK-2-0,7

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0681608	0.004074
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0110761	0.000662
0328	Углерод (Сажа)	0.0205426	0.001228
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0980000	0.005856
0337	Углерод оксид	0.0871861	0.005210
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003374	0.0000000201
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	0.0017605	0.000105

### Исходные данные

Наименование топлива: Мазут малосернистый

Тип топлива: Мазут

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 0.996 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 0.995 \text{ т/год}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01665 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$$

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 2 \text{ т/ч}$

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1141421 \text{ г/МДж}$$

#### Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \text{ %}$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

#### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \text{ %}$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

#### Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.995004 \cdot 40.28 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0050916 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.01665 \cdot 40.28 \cdot 0.1141421 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.085201 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0006619 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0110761 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм.	Кол. вч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0040733 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0681608 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 0.996 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.3 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.3 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}, M_{SO_2}'$ )

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0058565 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.098 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 0.996 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0052102 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0871861 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 0.996 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.1 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0012276 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0205426 \text{ г/с}$$

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

##### Расход натурального топлива ( $B_p, B_p'$ ).

$$B = 0.996 \text{ т/год}$$

$$B' = 16.66667 \text{ г/с} = 0.06 \text{ т/ч}$$

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов  $v_{oc} = 0.05$

##### Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках $v_{зy}$

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута  $v_{зy.общ} = 0 \%$

$$v_{зy} = 0.076 \cdot (v_{зy.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot v_{зy.общ} = 0 \%$$

Формула имеет смысл только для  $65\% < v_{зy.общ} < 85\%$

##### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

Расчет производился по приближенной формуле

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

##### Выброс мазутной золы ( $M_{мз}, M_{мз}'$ )

$$M_{мз} = 2222 \cdot A_r \cdot B \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{зy} / 100) \cdot k_n = 0.0001051 \text{ т/год}$$

$$M_{мз}' = 2222 \cdot A_r' \cdot B' \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{зy} / 100) \cdot k_n = 0.0017605 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок:  $0 \%$

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}' : 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100)$

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											480

Среднее: 0.01665 кг/с

Максимальное: 0.01665 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0166667 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 40280 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 3 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее:  $0.01665 \cdot 40280 / 3 = 223.5544471$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.01665 \cdot 40280 / 3 = 223.5544471$  кВт/м<sup>3</sup>

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.4

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм<sup>3</sup>) топлива. ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 14.2994$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.995$  т/год (тыс. м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.05994$  т/ч (тыс. м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0001416$  мг/м<sup>3</sup>

### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001416 \cdot 14.299 \cdot 0.995004 \cdot 0.000001 = 0.00000000201$  т/год

$M_{бп}' = 0.0001416 \cdot 14.299 \cdot 0.05994 \cdot 0.000278 = 0.00000003374$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"

Изм. № подл.	Изм. № подл.
7313/2	7313/2
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

481

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

**Ист. № 0559**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №559 Эбру (ДГ)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.7920640	2.170146	0.7920640	2.170146
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.1287104	0.352649	0.1287104	0.352649
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0505144	0.127475	0.0505144	0.127475
0330	Сера диоксид	0.3536000	0.910178	0.3536000	0.910178
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0064000	2.766224	1.0064000	2.766224
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	1.0064000	2.766224	1.0064000	2.766224
0703	Бенз/а/пирен	0.000001166	0.000003213	0.000001166	0.000003213
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0116572	0.030593	0.0116572	0.030593
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.2797714	0.764855	0.2797714	0.764855

### Источники выделения:

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
Эбру - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3442631	0.942947	0.3442631	0.942947
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0559428	0.153229	0.0559428	0.153229
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0219556	0.055389	0.0219556	0.055389
		0330	Сера диоксид	0.1536889	0.395480	0.1536889	0.395480
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4374222	1.201948	0.4374222	1.201948
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000507	0.000001396	0.000000507	0.000001396
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0050667	0.013293	0.0050667	0.013293
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1216000	0.332336	0.1216000	0.332336

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

482

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Эбру - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3442631	0.942947	0.3442631	0.942947
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0559428	0.153229	0.0559428	0.153229
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0219556	0.055389	0.0219556	0.055389
		0330	Сера диоксид	0.1536889	0.395480	0.1536889	0.395480
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4374222	1.201948	0.4374222	1.201948
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000507	0.000001396	0.000000507	0.000001396
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0050667	0.013293	0.0050667	0.013293
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1216000	0.332336	0.1216000	0.332336
Эбру - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1035378	0.284252	0.1035378	0.284252
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0168249	0.046191	0.0168249	0.046191
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0066032	0.016697	0.0066032	0.016697
		0330	Сера диоксид	0.0462222	0.119218	0.0462222	0.119218
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1315556	0.362328	0.1315556	0.362328
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000152	0.000000421	0.000000152	0.000000421
		1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0015238	0.004007	0.0015238	0.004007
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0365714	0.100183	0.0365714	0.100183

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №559 Эбру (ДГ)

Операция: №1 Эбру - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3442631	0.942947	0.0	0.3442631	0.942947
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0559428	0.153229	0.0	0.0559428	0.153229
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0219556	0.055389	0.0	0.0219556	0.055389
0330	Сера диоксид	0.1536889	0.395480	0.0	0.1536889	0.395480
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4374222	1.201948	0.0	0.4374222	1.201948
0703	Бенз/а/пирен	0.000000507	0.000001396	0.0	0.000000507	0.000001396
1325	Формаамид (Муравьиной кислоты амид, метанаамид)	0.0050667	0.013293	0.0	0.0050667	0.013293
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1216000	0.332336	0.0	0.1216000	0.332336

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 425.6$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 77.545$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{остальные} = 3.5$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №559 Эбру (ДГ)

Операция: №2 Эбру - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.3442631	0.942947	0.0	0.3442631	0.942947
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0559428	0.153229	0.0	0.0559428	0.153229
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0219556	0.055389	0.0	0.0219556	0.055389
0330	Сера диоксид	0.1536889	0.395480	0.0	0.1536889	0.395480
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.4374222	1.201948	0.0	0.4374222	1.201948
0703	Бенз/а/пирен	0.000000507	0.000001396	0.0	0.000000507	0.000001396
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0050667	0.013293	0.0	0.0050667	0.013293
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1216000	0.332336	0.0	0.1216000	0.332336

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} =$ 

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	484

$0.13 \cdot M_{NOx}$ 
**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 425.6$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 77.545$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №559 Эбру (ДГ)

Операция: №3 Эбру - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1035378	0.284252	0.0	0.1035378	0.284252
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0168249	0.046191	0.0	0.0168249	0.046191
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0066032	0.016697	0.0	0.0066032	0.016697
0330	Сера диоксид	0.0462222	0.119218	0.0	0.0462222	0.119218
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1315556	0.362328	0.0	0.1315556	0.362328
0703	Бенз/а/пирен	0.000000152	0.000000421	0.0	0.000000152	0.000000421
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0015238	0.004007	0.0	0.0015238	0.004007
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0365714	0.100183	0.0	0.0365714	0.100183

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 128$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 23.376$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 15$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 5.194849 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

### Ист. № 0560

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

486



Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №560 Эбру (котел)

Источник выделения: №1 Котел Garioni

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0692138	0.089469
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0112472	0.014539
0328	Углерод (Сажа)	0.0173888	0.022520
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0653333	0.084613
0337	Углерод оксид	0.0922695	0.119498
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000003476	0.00000004498

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$$V = 21.585 \text{ т/год}$$

$$V' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива (В<sub>р</sub>, В<sub>р</sub>')

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 21.568 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.01665 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q<sub>4</sub>):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>г</sub>)

$$Q_g = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K<sub>NO2</sub>, K<sub>NO2</sub>')

Котел водогрейный

Время работы котла за год Time = 376 час

#### Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q<sub>т</sub>, Q<sub>т</sub>')

$$Q_t = V_p / \text{Time} \cdot 3.6 \cdot Q_g = 0.67909 \text{ МВт}$$

$$Q_t' = V_p' \cdot Q_g = 0.70977 \text{ МВт}$$

$$K_{NO2} = 0.0113 \cdot (Q_t^{0.5}) + 0.1 = 0.109312 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO2}' = 0.0113 \cdot (Q_t'^{0.5}) + 0.1 = 0.10952 \text{ г/МДж}$$

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β<sub>t</sub>)

Температура горячего воздуха t<sub>гв</sub> = 30 °С

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β<sub>а</sub>)

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β<sub>г</sub>)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx'}$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO'}$ ,  $M_{NO2}$ ,  $M_{NO2'}$ )**

$k_p = 0.001$  (для валового)

$k_p = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_r \cdot \beta_d \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 21.567732 \cdot 42.62 \cdot 0.109312 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.1118358 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx'} = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_r \cdot \beta_d \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0166533 \cdot 42.62 \cdot 0.10952 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0865173 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0145387 \text{ т/год}$$

$$M_{NO'} = 0.13 \cdot M_{NOx'} = 0.0112473 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0894686 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2'} = 0.8 \cdot M_{NOx'} = 0.0692139 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V$ ,  $V'$ )**

$$V = 21.585 \text{ т/год}$$

$$V' = 16.66667 \text{ г/с}$$

**Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r$ ,  $S_r'$ )**

$S_r = 0.2 \%$  (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$  (для максимально-разового)

**Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2'}$ )**

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2'} = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2''}$ ): 0

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}$ ,  $M_{SO2'}$ )**

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.0846132 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2'} = 0.02 \cdot V' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2'}) \cdot (1 - \eta_{SO2''}) = 0.0653333 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V$ ,  $V'$ )**

$$V = 21.585 \text{ т/год}$$

$$V' = 16.66667 \text{ г/с}$$

**Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )**

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут.  $R = 0.65$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр			Лист
							488		

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

#### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1194982 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0922695 \text{ г/с}$$

#### 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

##### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

##### Расход натурального топлива ( $V, V'$ )

$$V = 21.585 \text{ т/год}$$

$$V' = 16.66667 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.01$  %

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01$  %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08$  %

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62$  МДж/кг

##### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0225203 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0173888 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

##### Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

##### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

##### Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

##### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0166534 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.0166534 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0166667 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 42620 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											489

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0166534 \cdot 42620 / 1 = 709.7664862 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.0166534 \cdot 42620 / 1 = 709.7664862 \text{ кВт/м}^3$$

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1.2

Период между чистками 12 час.  $K_o = 1.5$

Котел с паромеханической форсункой.  $R = 0.75$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001608 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001608 \text{ мг/м}^3$$

### Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$

$$\text{Среднее: } 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

### Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_T$ ): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

### Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ , $M_{бп}'$ )

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_n$$

### Расчетный расход топлива ( $V_p$ , $V_p'$ )

$$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 21.568 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.05995 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0001378 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.0001378 \cdot 15.13 \cdot 21.567732 \cdot 0.000001 = 0.00000004498 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0001378 \cdot 15.13 \cdot 0.059952 \cdot 0.000278 = 0.00000003476 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

5. 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.

**Ист. № 0561**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №561 Гогланд (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1742222	0.319177	0.1742222	0.319177
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0283111	0.051866	0.0283111	0.051866
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0200000	0.036492	0.0200000	0.036492
0330	Сера диоксид	0.0266667	0.044763	0.0266667	0.044763
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1911112	0.350316	0.1911112	0.350316
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1911112	0.350316	0.1911112	0.350316
0703	Бенз/а/пирен	0.000000356	0.000000672	0.000000356	0.000000672
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0044444	0.006812	0.0044444	0.006812
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1000000	0.182942	0.1000000	0.182942

**Источники выделения:**

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
Гогланд - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.159572	0.0871111	0.159572
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.025930	0.0141556	0.025930
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.018244	0.0100000	0.018244
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.022379	0.0133333	0.022379
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.175140	0.0955556	0.175140
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000336	0.000000178	0.000000336
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0022222	0.003406	0.0022222	0.003406
Гогланд - ДГ 80%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.091462	0.0500000	0.091462
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.079802	0.0435555	0.079802
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.012968	0.0070778	0.012968
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.009124	0.0050000	0.009124
		0330	Сера диоксид	0.0066667	0.011192	0.0066667	0.011192
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.087588	0.0477778	0.087588

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

491

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000168	0.000000089	0.000000168
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.00111111	0.001703	0.00111111	0.001703
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0250000	0.045740	0.0250000	0.045740
Гогланд - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.079802	0.0435555	0.079802
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.012968	0.0070778	0.012968
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.009124	0.0050000	0.009124
		0330	Сера диоксид	0.0066667	0.011192	0.0066667	0.011192
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.087588	0.0477778	0.087588
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000168	0.000000089	0.000000168
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.00111111	0.001703	0.00111111	0.001703
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0250000	0.045740	0.0250000	0.045740

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №561 Гогланд (ДГ)

Операция: №1 Гогланд - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	г/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.159572	0.0	0.0871111	0.159572
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.025930	0.0	0.0141556	0.025930
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.018244	0.0	0.0100000	0.018244
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.022379	0.0	0.0133333	0.022379
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.175140	0.0	0.0955556	0.175140
0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000336	0.0	0.000000178	0.000000336
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0022222	0.003406	0.0	0.0022222	0.003406
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор)	0.0500000	0.091462	0.0	0.0500000	0.091462

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 40$  [кВт]

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=4.865$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NO_x}=1$ ;  $X_{SO_2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №561 Гогланд (ДГ)

Операция: №2 Гогланд - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.079802	0.0	0.0435555	0.079802
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.012968	0.0	0.0070778	0.012968
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.009124	0.0	0.0050000	0.009124
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.011192	0.0	0.0066667	0.011192
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.087588	0.0	0.0477778	0.087588
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000168	0.0	0.000000089	0.000000168
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011111	0.001703	0.0	0.0011111	0.001703
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.045740	0.0	0.0250000	0.045740

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							493

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=20$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=2.433$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №561 Гогланд (ДГ)

Операция: №3 Гогланд - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.079802	0.0	0.0435555	0.079802
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.012968	0.0	0.0070778	0.012968
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.009124	0.0	0.0050000	0.009124
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.011192	0.0	0.0066667	0.011192
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.087588	0.0	0.0477778	0.087588
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000168	0.0	0.000000089	0.000000168
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011111	0.001703	0.0	0.0011111	0.001703
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.045740	0.0	0.0250000	0.045740

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

494

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата





**Исходные данные**

Наименование топлива: Мазут малосернистый

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 26.333 \text{ т/год}$$

$$B' = 25.83333 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла  $D = 5 \text{ т/ч}$ **Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута****Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )**

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 26.307 \text{ т/год}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) = 0.02581 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла  $D = 5 \text{ т/ч}$ 

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1223607 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок ( $\beta_k$ )**

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$ 

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)

$$\beta_a = 1.113$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0 \text{ %}$ 

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )**Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0 \text{ %}$ 

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )** $k_{п} = 0.001$  (для валового) $k_{п} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 26.306667 \cdot 40.28 \cdot 0.1223607 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.1443086 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0258075 \cdot 40.28 \cdot 0.1223607 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.1415704 \text{ г/с}$$

Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0187601 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0184041 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.1154469 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.1132563 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 26.333 \text{ т/год}$$

$$B' = 25.833333 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_r, S_r'$ )

$$S_r = 0.3 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.3 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO2}'$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы ( $M_{SO2}, M_{SO2}'$ )

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.154838 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.1519 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (В, В')

$$B = 26.333 \text{ т/год}$$

$$B' = 25.833333 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное :5.2364 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0.1 %

Максимальное: 0.1 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}, M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1377522 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.1351384 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (В, В')

$$B = 26.333 \text{ т/год}$$

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	497

$$V' = 25.83333 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_{4 \text{ уноса}} = 0.1 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 40.28 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.032457 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0318411 \text{ г/с}$$

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

**Расход натурального топлива ( $V_p, V_p'$ ).**

$$V = 26.333 \text{ т/год}$$

$$V' = 25.83333 \text{ г/с} = 0.093 \text{ т/ч}$$

Доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов  $v_{oc} = 0.05$

**Степень очистки дымовых газов от мазутной золы в золоулавливающих установках  $v_{зу}$**

Общая степень улавливания твердых частиц, образующихся при сжигании мазута  $v_{зу.общ} = 0 \%$

$$v_{зу} = 0.076 \cdot (v_{зу.общ})^{1.85} - 2.32 \cdot v_{зу.общ} = 0 \%$$

Формула имеет смысл только для  $65\% < v_{зу.общ} < 85\%$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

Расчет производился по приближенной формуле

Зольность топлива на рабочую массу ( $A_r, A_r'$ )

Для валового выброса  $A_r = 0.05 \%$

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.05 \%$

**Выброс мазутной золы ( $M_{мз}, M_{мз}'$ )**

$$M_{мз} = 2222 \cdot A_r \cdot V \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{зу}/100) \cdot k_{п} = 0.0027793 \text{ т/год}$$

$$M_{мз}' = 2222 \cdot A_r' \cdot V' \cdot (1 - v_{oc}) \cdot (1 - v_{зу}/100) \cdot k_{п} = 0.0027288 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок:  $0 \%$

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке  $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0.0258075 кг/с

Максимальное: 0.0258075 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0.0258333 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40280 кДж/кг

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 5.1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема  $q_v = V_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее:  $0.0258075 \cdot 40280 / 5.1 = 203.8283841$  кВт/м<sup>3</sup>

Максимальное  $0.0258075 \cdot 40280 / 5.1 = 203.8283841$  кВт/м<sup>3</sup>

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T$ ): 1.4

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

Среднее:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.172 + 0.00023 \cdot q_v) / \text{Exp}(1.14 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$  ( $C_{бп}$ ):

Среднее:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

Максимальное:  $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{сг}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ): 40.28 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 14.2994$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}$ ,  $M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_p$

**Расчетный расход топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 26.307$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = V \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.09291$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0.0001387$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_p$ )**

$k_p = 0.000001$  (для валового)

$k_p = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001387 \cdot 14.299 \cdot 26.306667 \cdot 0.000001 = 0.00000005218$  т/год

$M_{бп}' = 0.0001387 \cdot 14.299 \cdot 0.092907 \cdot 0.000278 = 0.00000005124$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											499

веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 ГКал в час»"

3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»

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

5. 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.

### Ист. № 0563

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №563 ТМ-10 (ДГ)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1742222	0.124837	0.1742222	0.124837
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0283111	0.020286	0.0283111	0.020286
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0200000	0.014272	0.0200000	0.014272
0330	Сера диоксид	0.0266666	0.017508	0.0266666	0.017508
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1911112	0.137016	0.1911112	0.137016
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1911112	0.137016	0.1911112	0.137016
0703	Бенз/а/пирен	0.000000356	0.000000262	0.000000356	0.000000262
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0044444	0.002664	0.0044444	0.002664
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.1000000	0.071552	0.1000000	0.071552

### Источники выделения:

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
ТМ-10 - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.062418	0.0871111	0.062418
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.010143	0.0141556	0.010143
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.007136	0.0100000	0.007136
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.008754	0.0133333	0.008754
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.068508	0.0955556	0.068508
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000131	0.000000178	0.000000131
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0022222	0.001332	0.0022222	0.001332
ТМ-10 - ДГ	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.035776	0.0500000	0.035776
		0301	Азота диоксид (Двуокись	0.0871111	0.062418	0.0871111	0.062418

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

500

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

80%			азота; пероксид азота)				
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.010143	0.0141556	0.010143
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.007136	0.0100000	0.007136
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.008754	0.0133333	0.008754
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.068508	0.0955556	0.068508
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000131	0.000000178	0.000000131
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0022222	0.001332	0.0022222	0.001332
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.035776	0.0500000	0.035776

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №563 ТМ-10 (ДГ)

Операция: №1 ТМ-10 - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.062418	0.0	0.0871111	0.062418
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.010143	0.0	0.0141556	0.010143
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.007136	0.0	0.0100000	0.007136
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.008754	0.0	0.0133333	0.008754
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.068508	0.0	0.0955556	0.068508
0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000131	0.0	0.000000178	0.000000131
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0022222	0.001332	0.0	0.0022222	0.001332
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.035776	0.0	0.0500000	0.035776

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_э / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.903$  [Т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №563 ТМ-10 (ДГ)

Операция: №2 ТМ-10 - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.062418	0.0	0.0871111	0.062418
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.010143	0.0	0.0141556	0.010143
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.007136	0.0	0.0100000	0.007136
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.008754	0.0	0.0133333	0.008754
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.068508	0.0	0.0955556	0.068508
0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000131	0.0	0.000000178	0.000000131
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0022222	0.001332	0.0	0.0022222	0.001332
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.035776	0.0	0.0500000	0.035776

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы**

**До газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 1.903$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							502



$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{остальные}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3=230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 12$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог}=673$  К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.424416$  м<sup>3</sup>/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 0564**

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018**

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №564 ТМ-10 (котел)

Источник выделения: №1 Котел PURO

### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0076128	0.000704
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012371	0.000114
0328	Углерод (Сажа)	0.0020287	0.000188
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0076222	0.000706
0337	Углерод оксид	0.0107647	0.000997
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000293	0.00000000027

### Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$V = 0.18$  т/год  
 $V' = 1.94444$  г/с  
 Котел водогрейный.

### Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

#### Расчетный расход топлива ( $V_p, V_p'$ )

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.18$  т/год  
 $V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00194$  кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ ):  
 Среднее: 0.08 %  
 Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )  
 $Q_r = 42.62$  МДж/кг

#### Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )

Котел водогрейный  
 Время работы котла за год  $Time = 27$  час

#### Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )

$Q_T = V_p / Time \cdot 3.6 \cdot Q_r = 0.07886$  МВт  
 $Q_T' = V_p' \cdot Q_r = 0.08281$  МВт  
 $K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.1 = 0.1031733$  г/МДж  
 $K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.1 = 0.1032517$  г/МДж

#### Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30$  °С  
 $\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

#### Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )

Общий случай (котел не работает в соответствии с режимной картой)  
 $\beta_a = 1.113$

#### Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )

Степень рециркуляции дымовых газов  $r = 0$  %  
 $\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$

#### Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_d$ )

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0$  %  
 $\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$

#### Выброс оксидов азота ( $M_{NO_x}, M_{NO_x}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO_2}, M_{NO_2}'$ )

$k_p = 0.001$  (для валового)  
 $k_p = 1$  (для максимально-разового)  
 $M_{NO_x} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.179856 \cdot 42.62 \cdot 0.1031733 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0008802$  т/год  
 $M_{NO_x}' = V_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0019429 \cdot 42.62 \cdot 0.1032517 \cdot 1 \cdot 1.113 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.009516$  г/с  
 $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 0.0001144$  т/год  
 $M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.0012371$  г/с

Изм. № подл.	7313/2
Изм. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 0.0007042 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 0.0076128 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 0.18 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

### Содержание серы в топливе на рабочую массу (S<sub>r</sub>, S<sub>r</sub>')

$$S_r = 0.2 \% \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.2 \% \text{ (для максимально-разового)}$$

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}$ )

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2}''$ ): 0

### Выброс диоксида серы (M<sub>SO<sub>2</sub></sub>, M<sub>SO<sub>2</sub></sub>')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0007056 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0076222 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

### Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B, B')

$$B = 0.18 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива (C<sub>CO</sub>)

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q<sub>3</sub>):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное : 5.5406 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q<sub>4</sub>)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

### Выброс оксида углерода (M<sub>CO</sub>, M<sub>CO</sub>')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0009965 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0107647 \text{ г/с}$$

## 4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

### 4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

### Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 0.18 \text{ т/год}$$

$$B' = 1.94444 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A<sub>r</sub>, A<sub>r</sub>')

Для валового выброса A<sub>r</sub> = 0.01 %

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											505

Для максимально-разового выброса  $A_r' = 0.01 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях  $v_3 = 0$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива  $q_4 \text{ уноса} = 0.08 \%$

Низшая теплота сгорания топлива  $Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$

#### 4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута ( $M_k, M_k'$ )

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0001878 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0020287 \text{ г/с}$$

#### 5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{\text{отн}} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{\text{отн}} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок:  $0 \%$

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}': 0$

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

**Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )**

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3\text{/с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.0019428 \text{ кг/с (м}^3\text{/с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ):  $0.0019444 \text{ кг/с (м}^3\text{/с)}$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ ):  $42620 \text{ кДж/кг (кДж/м}^3\text{)}$

Объем топочной камеры ( $V_T$ ):  $0.2 \text{ м}^3$

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_r / V_T = 0.0019428 \cdot 42620 / 0.2 = 414.0201587 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ):  $1.2$

Период между чистками  $12 \text{ час. } K_o = 1.5$

Котел без паромеханической форсунки.  $R = 1$ .

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} \cdot K_o = 0.0001164 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_o = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_o$**

$$\text{Среднее: } 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_o = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании  $1 \text{ кг (1нм}^3\text{)} \text{ топлива } (V_{ст})$**

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Расчет производится по приближенной формуле  
 Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355  
 Низшая теплота сгорания топлива (Q<sub>r</sub>): 42.62 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)  
 $V_{cr} = K \cdot Q_r = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$

### Выброс бенз(а)пирена (M<sub>бп</sub>, M<sub>бп'</sub>)

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{cr} \cdot V_p \cdot k_{п}$$

### Расчетный расход топлива (V<sub>p</sub>, V<sub>p'</sub>)

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.18 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$V_{p'} = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.00699 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0000998 \text{ мг/м}^3$$

### Коэффициент пересчета (k<sub>п</sub>)

$$k_{п} = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_{п} = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{бп} = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.179856 \cdot 0.000001 = 0.00000000027 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.0000998 \cdot 15.13 \cdot 0.0069944 \cdot 0.000278 = 0.00000000293 \text{ г/с}$$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. 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.

### Ист. № 0565

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №565 Скат (ДГ)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1306666	0.296184	0.1306666	0.296184
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0212333	0.048130	0.0212333	0.048130

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

507

0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0150000	0.033863	0.0150000	0.033863
0330	Сера диоксид	0.0200000	0.041538	0.0200000	0.041538
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1433334	0.325080	0.1433334	0.325080
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1433334	0.325080	0.1433334	0.325080
0703	Бенз/а/пирен	0.000000267	0.000000623	0.000000267	0.000000623
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0033333	0.006321	0.0033333	0.006321
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0750000	0.169764	0.0750000	0.169764

**Источники выделения:**

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
Скат - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.197456	0.0871111	0.197456
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.032087	0.0141556	0.032087
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.022575	0.0100000	0.022575
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.027692	0.0133333	0.027692
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.216720	0.0955556	0.216720
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000415	0.000000178	0.000000415
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0022222	0.004214	0.0022222	0.004214
Скат - ДГ 80%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.113176	0.0500000	0.113176
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.098728	0.0435555	0.098728
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.016043	0.0070778	0.016043
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.011288	0.0050000	0.011288
		0330	Сера диоксид	0.0066667	0.013846	0.0066667	0.013846
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.108360	0.0477778	0.108360
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000208	0.000000089	0.000000208
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0011111	0.002107	0.0011111	0.002107
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.056588	0.0250000	0.056588

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №565 Скат (ДГ)

Операция: №1 Скат - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.197456	0.0	0.0871111	0.197456

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.032087	0.0	0.0141556	0.032087
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.022575	0.0	0.0100000	0.022575
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.027692	0.0	0.0133333	0.027692
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.216720	0.0	0.0955556	0.216720
0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000415	0.0	0.000000178	0.000000415
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0022222	0.004214	0.0	0.0022222	0.004214
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.113176	0.0	0.0500000	0.113176

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 6.02$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №565 Скат (ДГ)

Операция: №2 Скат - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись)	0.0435555	0.098728	0.0	0.0435555	0.098728

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

	азота; пероксид азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.016043	0.0	0.0070778	0.016043
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.011288	0.0	0.0050000	0.011288
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.013846	0.0	0.0066667	0.013846
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.108360	0.0	0.0477778	0.108360
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000208	0.0	0.000000089	0.000000208
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011111	0.002107	0.0	0.0011111	0.002107
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.056588	0.0	0.0250000	0.056588

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 20$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 3.01$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

#### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

#### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 8$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.318312 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

510

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата



Ист. № 0566

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №566 СЛВ-012 (ДГ)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0784000	0.280158	0.0784000	0.280158
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0127400	0.045526	0.0127400	0.045526
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0078571	0.027963	0.0078571	0.027963
0330	Сера диоксид	0.0200000	0.065486	0.0200000	0.065486
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.341658	0.0955556	0.341658
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.341658	0.0955556	0.341658
0703	Бенз/а/пирен	0.000000140	0.000000514	0.000000140	0.000000514
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0017460	0.005220	0.0017460	0.005220
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0392857	0.140186	0.0392857	0.140186

**Источники выделения:**

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
СЛВ-012 - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0348445	0.124522	0.0348445	0.124522
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0056622	0.020235	0.0056622	0.020235
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0028571	0.010169	0.0028571	0.010169
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.043659	0.0133333	0.043659
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.170838	0.0477778	0.170838
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000051	0.000000187	0.000000051	0.000000187
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0006349	0.001898	0.0006349	0.001898
СЛВ-012 - ДГ 80%	+	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.050980	0.0142857	0.050980
		0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.155636	0.0435555	0.155636
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.025291	0.0070778	0.025291
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.017794	0.0050000	0.017794
		0330	Сера диоксид	0.0066667	0.021827	0.0066667	0.021827
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.170820	0.0477778	0.170820
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000327	0.000000089	0.000000327
		1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0011111	0.003322	0.0011111	0.003322
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.089206	0.0250000	0.089206

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

511

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №566 СЛВ-012 (ДГ)

Операция: №1 СЛВ-012 - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0348445	0.124522	0.0	0.0348445	0.124522
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0056622	0.020235	0.0	0.0056622	0.020235
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0028571	0.010169	0.0	0.0028571	0.010169
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.043659	0.0	0.0133333	0.043659
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.170838	0.0	0.0477778	0.170838
0703	Бенз/а/пирен	0.000000051	0.000000187	0.0	0.000000051	0.000000187
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0006349	0.001898	0.0	0.0006349	0.001898
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0142857	0.050980	0.0	0.0142857	0.050980

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 9.491$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 2$ ;  $X_{NOx} = 2.5$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 3.5$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

512

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №566 СЛВ-012 (ДГ)

Операция: №2 СЛВ-012 - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.155636	0.0	0.0435555	0.155636
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.025291	0.0	0.0070778	0.025291
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.017794	0.0	0.0050000	0.017794
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.021827	0.0	0.0066667	0.021827
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.170820	0.0	0.0477778	0.170820
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000327	0.0	0.000000089	0.000000327
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0011111	0.003322	0.0	0.0011111	0.003322
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.089206	0.0	0.0250000	0.089206

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 20$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 4.745$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NO_x} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
---	------------------	--	--------------------------	--------------	---	--------------

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

513

36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069
----	----	------	------	-----	-----	----------

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_э=230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 10$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог}=673$  К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_э \cdot P_э / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.318312$  м<sup>3</sup>/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 0567**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №567 Зана (ДГ)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.1306666	0.365064	0.1306666	0.365064
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0212333	0.059323	0.0212333	0.059323
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0150000	0.041738	0.0150000	0.041738
0330	Сера диоксид	0.0200000	0.051198	0.0200000	0.051198
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1433334	0.400680	0.1433334	0.400680
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.1433334	0.400680	0.1433334	0.400680
0703	Бенз/а/пирен	0.000000267	0.000000768	0.000000267	0.000000768
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0033333	0.007791	0.0033333	0.007791
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0750000	0.209244	0.0750000	0.209244

### Источники выделения:

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
Зана - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.243376	0.0871111	0.243376
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.039549	0.0141556	0.039549
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.027825	0.0100000	0.027825
		0330	Сера диоксид	0.0133333	0.034132	0.0133333	0.034132
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.267120	0.0955556	0.267120
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000512	0.000000178	0.000000512
		1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0022222	0.005194	0.0022222	0.005194

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

514

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.139496	0.0500000	0.139496
Зана - ДГ 80%	+	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.121688	0.0435555	0.121688
		0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.019774	0.0070778	0.019774
		0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.013913	0.0050000	0.013913
		0330	Сера диоксид	0.0066667	0.017066	0.0066667	0.017066
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.133560	0.0477778	0.133560
		0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000256	0.000000089	0.000000256
		1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0011111	0.002597	0.0011111	0.002597
		2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.069748	0.0250000	0.069748

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №567 Зана (ДГ)

Операция: №1 Зана - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0871111	0.243376	0.0	0.0871111	0.243376
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0141556	0.039549	0.0	0.0141556	0.039549
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0100000	0.027825	0.0	0.0100000	0.027825
0330	Сера диоксид	0.0133333	0.034132	0.0	0.0133333	0.034132
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0955556	0.267120	0.0	0.0955556	0.267120
0703	Бенз/а/пирен	0.000000178	0.000000512	0.0	0.000000178	0.000000512
1325	Формаид (Муравьиной кислоты амид, метанаид)	0.0022222	0.005194	0.0	0.0022222	0.005194
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0500000	0.139496	0.0	0.0500000	0.139496

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_э / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

##### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

##### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 7.42$  [т]

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

515

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NOx}=1$ ;  $X_{SO2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №567 Зана (ДГ)

Операция: №2 Зана - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.121688	0.0	0.0435555	0.121688
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.019774	0.0	0.0070778	0.019774
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.013913	0.0	0.0050000	0.013913
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.017066	0.0	0.0066667	0.017066
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.133560	0.0	0.0477778	0.133560
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000256	0.0	0.000000089	0.000000256
1325	Формаимид (Муравьиной кислоты амид, метанаимид)	0.0011111	0.002597	0.0	0.0011111	0.002597
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.069748	0.0	0.0250000	0.069748

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3=20$  [кВт]

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

516

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T=3.71$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO}=1$ ;  $X_{NO_x}=1$ ;  $X_{SO_2}=1$ ;  $X_{\text{остальные}}=1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3=230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 10$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог}=673$  К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.318312$  м<sup>3</sup>/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 0568**

**Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020**

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №568 ОС-1 (ДГ)

Операция: №1 ОС-1 - ДГ 80%

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0435555	0.029979	0.0	0.0435555	0.029979
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0070778	0.004872	0.0	0.0070778	0.004872
0328	Углерод (Пигмент черный)	0.0050000	0.003428	0.0	0.0050000	0.003428
0330	Сера диоксид	0.0066667	0.004204	0.0	0.0066667	0.004204

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	0.0477778	0.032904	0.0	0.0477778	0.032904
0703	Бенз/а/пирен	0.000000089	0.000000063	0.0	0.000000089	0.000000063
1325	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	0.0011111	0.000640	0.0	0.0011111	0.000640
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	0.0250000	0.017183	0.0	0.0250000	0.017183

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$ .

### Расчётные формулы

#### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

#### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

#### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 20$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.914$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	0.000016

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	Оксиды азота NOx	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодор	Углерод (Пигмент черный)	Сера диоксид	Формамид (Муравьиной кислоты амид, метанамид)	Бенз/а/пирен
36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	0.000069

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 230$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 6$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 673$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.106104 \text{ м}^3/\text{с} \quad (\text{Приложение})$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Ист. № 6551**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»  
 Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"  
 Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6551 Один (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.500000	2.496684

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.007200	0.011984
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.492800	2.484700

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{r_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{r_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 24.128 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 116416.614

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 400

Опытный коэффициент K<sub>r<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>r<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

519

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
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

**Ист. № 6552**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6552 Велес (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.500000	2.617092

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.007200	0.012562
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.492800	2.604530

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 2.5

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 50 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 1.88

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 40 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 2.5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

520

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n=V/(p_{ж} \cdot V_p \cdot N_p)=25.291$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $p_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 122031.067

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 400

Опытный коэффициент  $K_{р_{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р_{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р_{св}}$ ): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

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

**Ист. № 6553**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6553 Валерий Зеленко (перегрузка н/п)

#### Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,970320	1,551598
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,004680	0,007421

#### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

521

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

Автономный источник	[1] перегрузка ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000527	0,000088
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,187699	0,031285
Автономный источник	[2] перегрузка мазута		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,004680	0,007333
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,970320	1,520313

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.188226	0.031372

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000527	0.000088
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.187699	0.031285

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_2} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 1.1

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>Вл</sub>): 7545.488

осень-зима (V<sub>Оз</sub>): 7545.488

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 260

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.580

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 0.830

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 500

Взам. инв. №	
Инд. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
 ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.975000	1.527646

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.004680	0.007333
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	0.970320	1.520313

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 2.5

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 50 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 1.88

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 40 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 1.35

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 273.390 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{\text{ж}}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 131910.818

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 260

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рссв}}$ ): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

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

**Ист. № 6554**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6554 Абрау (перегрузка н/п)

### Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1,194240	1,373768
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,005760	0,006553

### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] перегрузка ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000727	0,000102
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,258847	0,036157
Автономный источник	[2] перегрузка мазута		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,005760	0,006451
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1,194240	1,337611

**Источник выделения: №1 перегрузка ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.259573	0.036259

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000727	0.000102
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.258847	0.036157

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

524

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 8664осень-зима (V<sub>оз</sub>): 8664Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 320Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.650Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: АОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.200000	1.344062

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.005760	0.006451
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.194240	1.337611

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

525

$$M=C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 1.35

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n=B/(\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}})=240.536 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 116058.5

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 320

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

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

**Ист. № 6555**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

526



Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6555 Эбру (перегрузка н/п)

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1,119600	1,015455
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,005400	0,004808

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] перегрузка ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000681	0,000125
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,242669	0,044540
Автономный источник	[2] перегрузка мазута		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,005400	0,004683
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1,119600	0,970914

**Источник выделения: №1 перегрузка ДТ**

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.243350	0.044665

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000681	0.000125
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.242669	0.044540

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 10672.75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7313/2

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

527

Изм. Кол.вч. Лист № док. Подп. Дата

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 10672.75

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 300

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.650

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.125000	0.975597

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.005400	0.004683
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.119600	0.970914

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{tmax} \cdot K_{рmax} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{tmax} + K_{tmin}) \cdot K_{рср} \cdot K_{об} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{ж}) \quad (5.6.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{tmax}$ : 2.5

Максимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{max}$ ): 50 °С

Опытный коэффициент  $K_{tmin}$ : 1.88

Минимальная температура жидкости ( $t_{ж}^{min}$ ): 40 °С

Опытный коэффициент  $K_{об}$ : 1.35

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{ж} \cdot V_r \cdot N_p) = 174.595 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{ж}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 84241.9

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 300

Опытный коэффициент  $K_{рср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

528

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccv}$ ): 500

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 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

**Ист. № 6556**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6556 Гогланд (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.202792	0.034594

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000568	0.000097
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.202224	0.034497

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Взам. инв. №	Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
									529

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{Хр} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>Хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 8266.138

осень-зима (V<sub>оз</sub>): 8266.138

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 250

Опытный коэффициент K<sub>рср</sub>: 0.650

Опытный коэффициент K<sub>рmax</sub>: 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

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

**Ист. № 6557**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Изм. № подл.	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр				

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6557 ТМ-10 (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.056782	0.003784

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000159	0.000011
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.056623	0.003773

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

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

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}^{ССВ}$ ): 0

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 1564.804

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 70

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.650

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

531

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
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

**Ист. № 6558**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6558 Скат (перегрузка н/п)

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,205260	0,016199
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000990	0,000071

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] перегрузка ДТ		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000125	0,000010
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,044489	0,003393
Автономный источник	[2] перегрузка мазута		
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000990	0,000062
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,205260	0,012806

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.044614	0.003402

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

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000125	0.000010
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.044489	0.003393

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>ХР</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>НП</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>ВЛ</sub>): 813

осень-зима (V<sub>ОЗ</sub>): 813

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 55

Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.650

Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: А

ССВ: Отсутствует

Источник выделения: №2 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	0.206250	Валовый выброс, т/год	0.012868
---------------------------------	----------	-----------------------	----------

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.000990	0.000062
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	0.205260	0.012806

Взам. инв. №	
Изм. № подл.	7313/2
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
							533

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{r_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{r_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °СОпытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °СОпытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 1.244 \quad (5.1.8 [1])$ Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 600

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 55Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700Опытный коэффициент K<sub>р<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: BОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: B

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

**Ист. № 6559****Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Изм. № подл.	7313/2
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

534



Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6559 СЛВ-012 (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.020279	0.005808

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000057	0.000016
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.020222	0.005791

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (М)

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

Валовый выброс (G)

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

**Исходные данные**Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 1.900, 2.600Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>хр</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 1387.75осень-зима (V<sub>оз</sub>): 1387.75Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 25Опытный коэффициент K<sub>ср</sub>: 0.650Опытный коэффициент K<sub>max</sub>: 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: АОбъем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А  
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

**Ист. № 6560**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6560 Зана (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.081117	0.018171

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000227	0.000051
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.72	0.080890	0.018120

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

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

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2$ ,  $Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{\text{хр}}$ )<sup>ССВ</sup>:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр						Лист
				Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	536

0

Число резервуаров с ССВ  $N_{рссв}$ : 1  
 Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:  
 весна-лето ( $V_{вл}$ ): 4341.855  
 осень-зима ( $V_{оз}$ ): 4341.855

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки,  
 куб. м/час ( $V_{ч^{max}}$ ): 100

Опытный коэффициент  $K_{р_{ср}}$ : 0.650

Опытный коэффициент  $K_{р_{max}}$ : 0.930

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 500

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_r$ : А

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

**Ист. № 6561**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6561 ОС-1 (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка ДТ

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид продукта: дизельное топливо

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											537

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.047972	0.000776

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.28	0.000134	0.000002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.72	0.047838	0.000774

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

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

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{ВЛ}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{ХР}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{НП}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{ВЛ}$ ): 53.18

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 55

Опытный коэффициент  $K_{рСр}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рMax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 100

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

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

**Ист. № 6562**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6562 Таисия (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.687500	1.723508

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.008100	0.008273
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.679400	1.715235

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 16.656 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 80364.58

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 450

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рссв}$ ): 5000

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 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

**Ист. № 6563**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6563 Мария (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.687500	0.336641

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.008100	0.001616
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.679400	0.335025

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{tmax} \cdot K_{pmax} \cdot V_{чmax} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
								540

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м ( $C_{20}$ ): 5.4

Опытный коэффициент  $K_{t_{\max}}$ : 2.5

Максимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\max}$ ): 50 °С

Опытный коэффициент  $K_{t_{\min}}$ : 1.88

Минимальная температура жидкости ( $t_{\text{ж}}^{\min}$ ): 40 °С

Опытный коэффициент  $K_{\text{об}}$ : 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров ( $n$ ):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 3.253$  (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м ( $\rho_{\text{ж}}$ ): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год ( $V$ ): 15697.05

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 450

Опытный коэффициент  $K_{p_{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{\max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рссв}}$ ): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : В

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

**Ист. № 6564**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ  
 Название источника выбросов: №6564 Мира (перегрузка н/п)  
 Источник выделения: №1 перегрузка мазута  
 Наименование жидкости: Мазут  
 Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.687500	0.518851

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.008100	0.002490
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	1.679400	0.516360

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{r_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{r_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n):  $n = V / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 5.014 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (V): 24193.23

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 450

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>max</sub></sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>св</sub></sub>): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: В

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр



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

### Ист. № 6565

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6565 Ксения (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1.687500	0.353954

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди-гидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.008100	0.001699
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	99.52	1.679400	0.352255

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_{t_{\max}} \cdot K_{p_{\max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая оборачиваемость резервуаров (n): n = B / (ρ<sub>ж</sub> · V<sub>р</sub> · N<sub>р</sub>) = 3.421 (5.1.8 [1])

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 16504.33

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 450

Опытный коэффициент K<sub>р<sub>ср</sub></sub>: 0.700

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Опытный коэффициент  $K_{p\max}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p\text{св}}$ ): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

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

**Ист. № 6566**

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Эко-Экспресс-Сервис"

Регистрационный номер: 01-01-3667

Объект: №20220420 ООО "КОНТУР СПб"

Площадка: 51

Цех: 2

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6566 Шалагда-2030 (перегрузка н/п)

Источник выделения: №1 перегрузка мазута

Наименование жидкости: Мазут

Вид продукта: мазуты

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.360000	0.122191

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0.48	0.001728	0.000587
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	99.52	0.358272	0.121605

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_{20} \cdot K_t \cdot K_{p\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 3600 \quad (5.6.1 [1])$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	7313/2

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр

Лист

544

Валовый выброс (G)

$$G = C_{20} \cdot (K_{t_{\max}} + K_{t_{\min}}) \cdot K_{p_{\text{ср}}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (2 \cdot 10^6 \cdot \rho_{\text{ж}}) \quad (5.6.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20 °С, г/куб. м (C<sub>20</sub>): 5.4

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>max</sub></sub>: 2.5

Максимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>max</sup></sub>): 50 °С

Опытный коэффициент K<sub>t<sub>min</sub></sub>: 1.88

Минимальная температура жидкости (t<sub>ж<sup>min</sup></sub>): 40 °С

Опытный коэффициент K<sub>об</sub>: 2.5

Годовая обрачиваемость резервуаров (n):  $n = B / (\rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{р}} \cdot N_{\text{р}}) = 1.476 \quad (5.1.8 [1])$

Плотность жидкости, т/куб. м (ρ<sub>ж</sub>): 0.965

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 7122

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч<sup>max</sup></sub>): 120

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>ср</sub></sub>: 0.560

Опытный коэффициент K<sub>p<sub>max</sub></sub>: 0.800

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>р<sub>свв</sub></sub>): 5000

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>p</sub>: А

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

Изм.	Кол.вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7313/2	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	6192-ЭЭС-ПО-100222-ОВОС-Пр	Лист
											545