

Общество с ограниченной ответственностью «Компания сопровождения
экологических проектов «Геоэкология Консалтинг»
(ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг»)

Заказчик: ООО «Дальневосточный Агротерминал»

**«Производственно-логистический комплекс
в Амурской области ООО «Дальневосточный
Агротерминал». Энергоцентр»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 13. "Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными
нормативными правовыми актами
Российской Федерации"**

Оценка воздействия на окружающую среду

ЕФБЛ24.113-ОВОСЗ

Книга 3. Приложение Г

Том 12.3.3

Директор



Э.М. Кизеев

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

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Приложение Г Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ	3
--	---

Приложение Г Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ

Приложение Г1 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства

**Валовые и максимальные выбросы предприятия №604,
Дальагротерминал Котельная,
Белогорск, 2025 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021
© 1995-2021 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: ФГБОУ ВО "УГЛУ"
Регистрационный номер: 03-11-0036

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)

Белогорск, 2025 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.1	-20.7	-10.9	1.8	10.3	17.4	21.1	18.7	11.7	1.3	-13.5	-24
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.1	-20.7	-10.9	1.8	10.3	17.4	21.1	18.7	11.7	1.3	-13.5	-24
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X

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

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Апрель; Октябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Всего за год	Январь-Декабрь	252

ИЗАВ 6501

**Участок №1; Работа строительной техники,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №1, площадка №2**

Общее описание участка**Подтип - Нагрузочный режим (полный)****Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.010
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.100

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.010
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.100

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
Кран самоходный автомКС-35719	Колесная	161-260 КВт (220-354 л.с.)	нет
Бульдозер Четра Т-9.01	Гусеничная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	нет
Автогрейдер ДЗ-122Б-7	Колесная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	нет
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	Гусеничная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
Копровая установка УГМГ-16	Гусеничная	161-260 КВт (220-354 л.с.)	нет
Погрузчик фронтальный	Колесная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
Вибрационный каток ДУ-85	Колесная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	нет
Экскаватор-погрузчик	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
Кран самоходный автомобильный	Колесная	161-260 КВт (220-354 л.с.)	нет
Кран самоходный автомобильный	Колесная	161-260 КВт (220-354 л.с.)	нет
Кран самоходный автомобильный	Колесная	161-260 КВт (220-354 л.с.)	нет

Кран самоходный автомКС-35719 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	tdв	тнагр	txx
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Бульдозер Четра Т-9.01 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>tdв</i>	<i>тнагр</i>	<i>txx</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Автогрейдер ДЗ-122Б-7 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>tdв</i>	<i>тнагр</i>	<i>txx</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>tdв</i>	<i>тнагр</i>	<i>txx</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Копровая установка УГМГ-16 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время T_{ср}</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>T_{сут}</i>	<i>t_{дв}</i>	<i>t_{нагр}</i>	<i>t_{хх}</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Погрузчик фронтальный : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время T_{ср}</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>T_{сут}</i>	<i>t_{дв}</i>	<i>t_{нагр}</i>	<i>t_{хх}</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Вибрационный каток ДУ-85 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время T_{ср}</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>T_{сут}</i>	<i>t_{дв}</i>	<i>t_{нагр}</i>	<i>t_{хх}</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5
---------	------	---	---	-----	----	----	---

Экскаватор-погрузчик : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Tср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Tсум</i>	<i>tдв</i>	<i>tнагр</i>	<i>tхх</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Кран самоходный автомобильный : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Tср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Tсум</i>	<i>tдв</i>	<i>tнагр</i>	<i>tхх</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Кран самоходный автомобильный : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Tср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Tсум</i>	<i>tдв</i>	<i>tнагр</i>	<i>tхх</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Кран самоходный автомобильный : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающих за время Тср</i>	<i>Работающих их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>tdв</i>	<i>тнагр</i>	<i>txx</i>
Январь	1.00	1	0	720	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	720	12	13	5
Март	1.00	1	0	720	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	720	12	13	5
Май	1.00	1	0	720	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	720	12	13	5
Июль	1.00	1	0	720	12	13	5
Август	1.00	1	0	720	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	720	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	720	12	13	5

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.4736004	9.278096
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.3788804	7.422477
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0615681	1.206152
0328	Углерод (Сажа)	0.1991784	1.321702
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0654701	0.846549
0337	Углерод оксид	3.5344935	7.293905
0401	Углеводороды**	0.5019399	1.990845
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0937778	0.025700
2732	**Керосин	0.4081621	1.965145

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO₂ – 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

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
--------------------	--	--

Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.333803
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.207081
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.206936
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.128000
	Копровая установка УГМГ-16	0.334037
	Погрузчик фронтальный	0.127911
	Вибрационный каток ДУ-85	0.206936
	Экскаватор-погрузчик	0.077318
	Кран самоходный автомобильный	0.333803
	Кран самоходный автомобильный	0.333803
	Кран самоходный автомобильный	0.333803
	ВСЕГО:	2.623431
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.147832
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.091722
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.091661
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.056724
	Копровая установка УГМГ-16	0.147930
	Погрузчик фронтальный	0.056686
	Вибрационный каток ДУ-85	0.091661
	Экскаватор-погрузчик	0.034638
	Кран самоходный автомобильный	0.147832
	Кран самоходный автомобильный	0.147832
	Кран самоходный автомобильный	0.147832
	ВСЕГО:	1.162351
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.445896
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.276537
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.276376
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.171608
	Копровая установка УГМГ-16	0.446155
	Погрузчик фронтальный	0.171509
	Вибрационный каток ДУ-85	0.276376
	Экскаватор-погрузчик	0.105982
	Кран самоходный автомобильный	0.445896
	Кран самоходный автомобильный	0.445896
	Кран самоходный автомобильный	0.445896
	ВСЕГО:	3.508123
Всего за год		7.293905

Максимальный выброс составляет: 3.5344935 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = (\Sigma (M' + M'') + \Sigma (M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M' – выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' – выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

N_b – Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max} ((M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'' / 1800) \text{ г/с},$$

С учетом синхронности работы: $G_{\max} = \Sigma (G_i)$;

$M_{п}$ – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$ – время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$ – время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв}=M_1$ – пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$ – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1}=60 \cdot L_1/V_{дв}=0.330$ мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2}=60 \cdot L_2/V_{дв}=0.330$ мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.055$ км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.055$ км – средний пробег при въезде на стоянку;

$M_{хх}$ – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх}=1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$ – движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$ – движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$ – холостой ход (мин.);

$t'_{дв}=(t_{дв} \cdot T_{сут})/30$ – суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр}=(t_{нагр} \cdot T_{сут})/30$ – суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх}=(t_{хх} \cdot T_{сут})/30$ – суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$ – среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

N' – наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени $T_{ср}$, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

N'' – наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср}=1800$ сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	M_1	T_1	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$S_{хх}$	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35 719	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.4459257
Бульдозер Четра Т-9.01	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	
	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	0.2758850
Автогрейде р ДЗ-122Б-7	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	
	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	0.2754175
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	да	
	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	да	0.1774646
Копровая установка УГМГ-16	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	0.4466792
Погрузчик	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	

фронтальны й										
	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	0.1771767
Вибрационн ый каток ДУ-85	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	
	35.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	0.2754175
Экскаватор- погрузчик	23.300	4.0	2.800	45.0	0.940	0.770	10	1.440	да	
	23.300	4.0	2.800	45.0	0.940	0.770	10	1.440	да	0.1227501
Кран самоходный автомобиль ный	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.4459257
Кран самоходный автомобиль ный	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.4459257
Кран самоходный автомобиль ный	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.4459257

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.093882
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.058491
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.058441
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.035502
	Копровая установка УГМГ-16	0.093961
	Погрузчик фронтальный	0.035472
	Вибрационный каток ДУ-85	0.058441
	Экскаватор-погрузчик	0.021906
	Кран самоходный автомобильный	0.093882
	Кран самоходный автомобильный	0.093882
	Кран самоходный автомобильный	0.093882
	ВСЕГО:	0.737744
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.040859
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.025369
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.025348
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.015286
	Копровая установка УГМГ-16	0.040892
	Погрузчик фронтальный	0.015274
	Вибрационный каток ДУ-85	0.025348
	Экскаватор-погрузчик	0.009651
	Кран самоходный автомобильный	0.040859
	Кран самоходный автомобильный	0.040859
	Кран самоходный автомобильный	0.040859

	ВСЕГО:	0.320606
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.118714
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.073694
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.073640
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.044504
	Копровая установка УГМГ-16	0.118801
	Погрузчик фронтальный	0.044472
	Вибрационный каток ДУ-85	0.073640
	Экскаватор-погрузчик	0.028888
	Кран самоходный автомобильный	0.118714
	Кран самоходный автомобильный	0.118714
	Кран самоходный автомобильный	0.118714
	ВСЕГО:	0.932495
Всего за год		1.990845

Максимальный выброс составляет: 0.5019399 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35719	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0623845
Бульдозер Четра Т-9.01	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	
	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	0.0387783
Автогрейдер ДЗ-122Б-7	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	
	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	0.0386225
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	да	
	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	да	0.0245203
Копровая установка УГМГ-16	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	0.0626357
Погрузчик фронтальный	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	
	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	0.0244268
Вибрационный каток ДУ-85	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	
	2.900	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	0.0386225
Экскаватор-погрузчик	5.800	4.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	да	
	5.800	4.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	да	0.0247957
Кран самоходный	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	

автомобильный										
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0623845
Кран самоходный автомобильный	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0623845
Кран самоходный автомобильный	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0623845

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.488653
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.303109
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.302831
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.186656
	Копровая установка УГМГ-16	0.489102
	Погрузчик фронтальный	0.186484
	Вибрационный каток ДУ-85	0.302831
	Экскаватор-погрузчик	0.112519
	Кран самоходный автомобильный	0.488653
	Кран самоходный автомобильный	0.488653
	Кран самоходный автомобильный	0.488653
	ВСЕГО:	3.838145
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.196403
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.121901
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.121790
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.075018
	Копровая установка УГМГ-16	0.196582
	Погрузчик фронтальный	0.074949
	Вибрационный каток ДУ-85	0.121790
	Экскаватор-погрузчик	0.045245
	Кран самоходный автомобильный	0.196403
	Кран самоходный автомобильный	0.196403
	Кран самоходный автомобильный	0.196403
	ВСЕГО:	1.542888
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.496102
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.307873
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.307595
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.189464
	Копровая установка УГМГ-16	0.496550
	Погрузчик фронтальный	0.189293
	Вибрационный каток ДУ-85	0.307595
	Экскаватор-погрузчик	0.114287
	Кран самоходный автомобильный	0.496102
	Кран самоходный автомобильный	0.496102
	Кран самоходный автомобильный	0.496102

	ВСЕГО:	3.897064
Всего за год		9.278096

Максимальный выброс составляет: 0.4736004 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mxx	Схр	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35719	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0596417
Бульдозер Четра Т-9.01	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.0387092
Автогрейдер ДЗ-122Б-7	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	
	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	0.0379741
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	да	
	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	да	0.0229501
Копровая установка УГМГ-16	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	0.0608279
Погрузчик фронтальный	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0224973
Вибрационный каток ДУ-85	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	
	3.400	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	0.0379741
Экскаватор-погрузчик	1.200	4.0	0.440	45.0	1.490	1.490	10	0.290	да	
	1.200	4.0	0.440	45.0	1.490	1.490	10	0.290	да	0.0141009
Кран самоходный автомобильный	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0596417
Кран самоходный автомобильный	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0596417
Кран самоходный автомобильный	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	

	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0596417
--	-------	-----	-------	------	-------	-------	----	-------	----	-----------

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.054699
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.034137
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.034106
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.020482
	Копровая установка УГМГ-16	0.054749
	Погрузчик фронтальный	0.020463
	Вибрационный каток ДУ-85	0.034106
	Экскаватор-погрузчик	0.012913
	Кран самоходный автомобильный	0.054699
	Кран самоходный автомобильный	0.054699
	Кран самоходный автомобильный	0.054699
	ВСЕГО:	0.429755
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.029441
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.018244
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.018229
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.011156
	Копровая установка УГМГ-16	0.029465
	Погрузчик фронтальный	0.011147
	Вибрационный каток ДУ-85	0.018229
	Экскаватор-погрузчик	0.006819
	Кран самоходный автомобильный	0.029441
	Кран самоходный автомобильный	0.029441
	Кран самоходный автомобильный	0.029441
	ВСЕГО:	0.231056
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.084257
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.052132
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.052093
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.031862
	Копровая установка УГМГ-16	0.084320
	Погрузчик фронтальный	0.031839
	Вибрационный каток ДУ-85	0.052093
	Экскаватор-погрузчик	0.019525
	Кран самоходный автомобильный	0.084257
	Кран самоходный автомобильный	0.084257
	Кран самоходный автомобильный	0.084257
	ВСЕГО:	0.660892
Всего за год		1.321702

Максимальный выброс составляет: 0.1991784 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Кран	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	

самоходный автомобиль КС-35 719										
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0257924
Бульдозер Четра Т-9.01	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	0.0153012
Автогрейде р ДЗ-122Б-7	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	0.0151784
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	да	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	да	0.0091837
Копровая установка УГМГ-16	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	0.0259904
Погрузчик фронтальный	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	0.0091085
Вибрационный каток ДУ-85	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	0.0151784
Экскаватор- погрузчик	0.000	4.0	0.240	45.0	0.250	0.170	10	0.040	да	
	0.000	4.0	0.240	45.0	0.250	0.170	10	0.040	да	0.0060681
Кран самоходный автомобиль ный	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0257924
Кран самоходный автомобиль ный	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0257924
Кран самоходный автомобиль ный	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0257924

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.040443
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.024709
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.024687

	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.015131
	Копровая установка УГМГ-16	0.040478
	Погрузчик фронтальный	0.015118
	Вибрационный каток ДУ-85	0.024687
	Экскаватор-погрузчик	0.009506
	Кран самоходный автомобильный	0.040443
	Кран самоходный автомобильный	0.040443
	Кран самоходный автомобильный	0.040443
	ВСЕГО:	0.316087
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.017892
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.010851
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.010842
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.006569
	Копровая установка УГМГ-16	0.017907
	Погрузчик фронтальный	0.006563
	Вибрационный каток ДУ-85	0.010842
	Экскаватор-погрузчик	0.004252
	Кран самоходный автомобильный	0.017892
	Кран самоходный автомобильный	0.017892
	Кран самоходный автомобильный	0.017892
	ВСЕГО:	0.139393
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.050186
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.030456
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.030432
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.018435
	Копровая установка УГМГ-16	0.050225
	Погрузчик фронтальный	0.018421
	Вибрационный каток ДУ-85	0.030432
	Экскаватор-погрузчик	0.011926
	Кран самоходный автомобильный	0.050186
	Кран самоходный автомобильный	0.050186
	Кран самоходный автомобильный	0.050186
	ВСЕГО:	0.391070
Всего за год		0.846549

Максимальный выброс составляет: 0.0654701 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35719	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0082155
Бульдозер Четра Т-9.01	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	
	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	0.0053571
Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	
	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	0.0052874

Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	да	
	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	да	0.0032316
Копровая установка УГМГ-16	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	0.0083310
Погрузчик фронтальны й	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	
	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	0.0031894
Вибрационн ый каток ДУ-85	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	
	0.058	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	0.0052874
Экскаватор- погрузчик	0.029	4.0	0.072	45.0	0.150	0.120	10	0.058	да	
	0.029	4.0	0.072	45.0	0.150	0.120	10	0.058	да	0.0019242
Кран самоходный автомобиль ный	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0082155
Кран самоходный автомобиль ный	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0082155
Кран самоходный автомобиль ный	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0082155

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
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	Кран самоходный автомКС-35719	0.390923
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.242487
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.242265
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.149324
	Копровая установка УГМГ-16	0.391281
	Погрузчик фронтальный	0.149188
	Вибрационный каток ДУ-85	0.242265
	Экскаватор-погрузчик	0.090015
	Кран самоходный автомобильный	0.390923
	Кран самоходный автомобильный	0.390923
	Кран самоходный автомобильный	0.390923
	ВСЕГО:	3.070516

Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.157122
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.097521
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.097432
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.060014
	Копровая установка УГМГ-16	0.157266
	Погрузчик фронтальный	0.059959
	Вибрационный каток ДУ-85	0.097432
	Экскаватор-погрузчик	0.036196
	Кран самоходный автомобильный	0.157122
	Кран самоходный автомобильный	0.157122
	Кран самоходный автомобильный	0.157122
	ВСЕГО:	1.234310
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.396881
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.246299
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.246076
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.151571
	Копровая установка УГМГ-16	0.397240
	Погрузчик фронтальный	0.151434
	Вибрационный каток ДУ-85	0.246076
	Экскаватор-погрузчик	0.091429
	Кран самоходный автомобильный	0.396881
	Кран самоходный автомобильный	0.396881
	Кран самоходный автомобильный	0.396881
	ВСЕГО:	3.117651
Всего за год		7.422477

Максимальный выброс составляет: 0.3788804 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.063525
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.039404
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.039368
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.024265
	Копровая установка УГМГ-16	0.063583
	Погрузчик фронтальный	0.024243
	Вибрационный каток ДУ-85	0.039368
	Экскаватор-погрузчик	0.014627
	Кран самоходный автомобильный	0.063525
	Кран самоходный автомобильный	0.063525
	Кран самоходный автомобильный	0.063525
	ВСЕГО:	0.498959
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.025532
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.015847
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.015833
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.009752
	Копровая установка УГМГ-16	0.025556
	Погрузчик фронтальный	0.009743
	Вибрационный каток ДУ-85	0.015833
	Экскаватор-погрузчик	0.005882

	Кран самоходный автомобильный	0.025532
	Кран самоходный автомобильный	0.025532
	Кран самоходный автомобильный	0.025532
	ВСЕГО:	0.200575
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.064493
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.040024
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.039987
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.024630
	Копровая установка УГМГ-16	0.064551
	Погрузчик фронтальный	0.024608
	Вибрационный каток ДУ-85	0.039987
	Экскаватор-погрузчик	0.014857
	Кран самоходный автомобильный	0.064493
	Кран самоходный автомобильный	0.064493
	Кран самоходный автомобильный	0.064493
	ВСЕГО:	0.506618
Всего за год		1.206152

Максимальный выброс составляет: 0.0615681 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.000494
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.000304
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.000304
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.000220
	Копровая установка УГМГ-16	0.000494
	Погрузчик фронтальный	0.000220
	Вибрационный каток ДУ-85	0.000304
	Экскаватор-погрузчик	0.000609
	Кран самоходный автомобильный	0.000494
	Кран самоходный автомобильный	0.000494
	Кран самоходный автомобильный	0.000494
	ВСЕГО:	0.004431
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.000395
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.000244
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.000244
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.000176
	Копровая установка УГМГ-16	0.000395
	Погрузчик фронтальный	0.000176
	Вибрационный каток ДУ-85	0.000244
	Экскаватор-погрузчик	0.000487
	Кран самоходный автомобильный	0.000395
	Кран самоходный автомобильный	0.000395
	Кран самоходный автомобильный	0.000395
	ВСЕГО:	0.003545
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.001974
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.001218
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.001218
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.000882

	Копровая установка УГМГ-16	0.001974
	Погрузчик фронтальный	0.000882
	Вибрационный каток ДУ-85	0.001218
	Экскаватор-погрузчик	0.002436
	Кран самоходный автомобильный	0.001974
	Кран самоходный автомобильный	0.001974
	Кран самоходный автомобильный	0.001974
	ВСЕГО:	0.017724
Всего за год		0.025700

Максимальный выброс составляет: 0.0937778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mxx	%% двиг.	Cxp	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35 719	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0104444
Бульдозер Четра Т-9.01	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	0.0	да	
	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	0.0	да	0.0064444
Автогрейдер ДЗ-122Б-7	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	0.0	да	
	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	0.0	да	0.0064444
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	0.0	да	
	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	0.0	да	0.0046667
Копровая установка УГМГ-16	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	0.0	да	0.0104444
Погрузчик фронтальный	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	да	
	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0046667
Вибрационный каток ДУ-85	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	0.0	да	
	2.900	4.0	100.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	0.0	да	0.0064444
Экскаватор-погрузчик	5.800	4.0	100.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	да	
	5.800	4.0	100.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	0.0	да	0.0128889
Кран самоходный автомобильный	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0104444
Кран самоходный	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	

автомобильный												
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0104444
Кран самоходный автомобильный	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0104444

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Кран самоходный автомКС-35719	0.093389
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.058186
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.058137
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.035282
	Копровая установка УГМГ-16	0.093468
	Погрузчик фронтальный	0.035252
	Вибрационный каток ДУ-85	0.058137
	Экскаватор-погрузчик	0.021297
	Кран самоходный автомобильный	0.093389
	Кран самоходный автомобильный	0.093389
	Кран самоходный автомобильный	0.093389
	ВСЕГО:	0.733313
Переходный	Кран самоходный автомКС-35719	0.040465
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.025125
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.025105
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.015110
	Копровая установка УГМГ-16	0.040497
	Погрузчик фронтальный	0.015098
	Вибрационный каток ДУ-85	0.025105
	Экскаватор-погрузчик	0.009164
	Кран самоходный автомобильный	0.040465
	Кран самоходный автомобильный	0.040465
	Кран самоходный автомобильный	0.040465
	ВСЕГО:	0.317062
Холодный	Кран самоходный автомКС-35719	0.116740
	Бульдозер Четра Т-9.01	0.072476
	Автогрейдер ДЗ-122Б-7	0.072422
	Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	0.043622
	Копровая установка УГМГ-16	0.116827
	Погрузчик фронтальный	0.043590
	Вибрационный каток ДУ-85	0.072422
	Экскаватор-погрузчик	0.026452
	Кран самоходный автомобильный	0.116740
	Кран самоходный автомобильный	0.116740
	Кран самоходный автомобильный	0.116740
	ВСЕГО:	0.914771
Всего за год		1.965145

Максимальный выброс составляет: 0.4081621 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mxx	%% двиг.	Cxp	Выброс (г/с)
Кран самоходный автомКС-35 719	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0519401
Бульдозер Четра Т-9.01	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	
	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	0.0323339
Автогрейде р ДЗ-122Б-7	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	
	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0321781
Экскаватор Твэкс ЕТ-18-20	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	да	
	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	да	0.0198537
Копровая установка УГМГ-16	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	0.0521912
Погрузчик фронтальны й	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0197602
Вибрационн ый каток ДУ-85	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	
	2.900	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0321781
Экскаватор- погрузчик	5.800	4.0	0.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	да	
	5.800	4.0	0.0	0.470	45.0	0.310	0.260	10	0.180	100.0	да	0.0119068
Кран самоходный автомобиль ный	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0519401
Кран самоходный автомобиль ный	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0519401
Кран самоходный автомобиль ный	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0519401

ИЗАВ 6502

**Участок №2; Транспорт,
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,
цех №1, площадка №2**

Общее описание участка

Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.010
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.100

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.010
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.100
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконт роль	Нейтрал изатор	Маршру тный
Автобетоно насос АБН-47 Камаз65201	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	-
Автобетоно смеситель АБС-9ДА	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	-
Автом. телескоп гидроподъ мник	Грузовой	СНГ	1	Диз.	3	нет	нет	-
Бортовой автомобиль Камаз53215	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Седельный тягач Камаз 65116	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	-
Самосвал Камаз 55111	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-

Автобетононасос АБН-47 Камаз65201 : 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

Автобетоносмеситель АБС-9ДА : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
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

Автом. телескоп гидроподъемник : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
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

Бортовой автомобиль Камаз53215 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Седельный тягач Камаз 65116 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	3.00	1
Февраль	3.00	1
Март	3.00	1
Апрель	3.00	1
Май	3.00	1
Июнь	3.00	1
Июль	3.00	1
Август	3.00	1
Сентябрь	3.00	1
Октябрь	3.00	1
Ноябрь	3.00	1
Декабрь	3.00	1

Бортовой полуприцеп НЕФА39334 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	3.00	1
Февраль	3.00	1
Март	3.00	1
Апрель	3.00	1
Май	3.00	1
Июнь	3.00	1
Июль	3.00	1
Август	3.00	1
Сентябрь	3.00	1
Октябрь	3.00	1
Ноябрь	3.00	1
Декабрь	3.00	1

Самосвал Камаз 55111 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Выбросы участка

<i>Код</i>	<i>Название</i>	<i>Макс. выброс</i>	<i>Валовый выброс</i>
------------	-----------------	---------------------	-----------------------

<i>в-ва</i>	<i>вещества</i>	<i>(г/с)</i>	<i>(т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.2142686	0.086155
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.1714149	0.068924
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0278549	0.011200
0328	Углерод (Сажа)	0.0168969	0.006377
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0152095	0.006477
0337	Углерод оксид	0.8717275	0.334152
0401	Углеводороды**	0.1201950	0.045810
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.1201950	0.045810

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 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

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.001956
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.001956
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000825
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.003879
	Седельный тягач Камаз 65116	0.005818
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.005867
	Самосвал Камаз 55111	0.003879
	ВСЕГО:	0.024179
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.002140
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.002140
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000623
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.004266
	Седельный тягач Камаз 65116	0.006399
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.006420
	Самосвал Камаз 55111	0.004266
	ВСЕГО:	0.026253
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.023092
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.023092
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.006749
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.046146
	Седельный тягач Камаз 65116	0.069219
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.069276
	Самосвал Камаз 55111	0.046146
	ВСЕГО:	0.283720
Всего за год		0.334152

Максимальный выброс составляет: 0.8717275 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma ((M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

M_1 – выброс вещества в день при выезде (г);

M_2 – выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}},$$

где n – число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_{\text{теп.}} \cdot L_2 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

N_b – Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с } (*),$$

С учетом синхронности работы: $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$;

$M_{\text{пр}}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$ – время прогрева двигателя (мин.);

$K_{\text{э}}$ – коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{\text{нтрпр}}$ – коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

M_1 – пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{\text{теп.}}$ – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$L_1 = (L_{1\text{б}} + L_{1\text{д}}) / 2 = 0.055$ км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2\text{б}} + L_{2\text{д}}) / 2 = 0.055$ км – средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{\text{нтр}}$ – коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{\text{хх}}$ – удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{\text{хх}} = 1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;

N' – наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени $T_{\text{ср}}$, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{\text{ср}} = 1800$ сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	$M_{\text{пр}}$	$T_{\text{пр}}$	$K_{\text{э}}$	$K_{\text{нтрпр}}$	M_1	$M_{\text{теп.}}$	$K_{\text{нтр}}$	$M_{\text{хх}}$	$T_{\text{хх}}$	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 КамАЗ 65201 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	0.1385619
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	0.1385619
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	2.400	30.0	1.0	1.0	2.800	2.300	1.0	0.800	да	
	2.400	30.0	1.0	1.0	2.800	2.300	1.0	0.800	да	0.0405300

Бортовой автомобиль Камаз53215 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1385039
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1385039
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	9.300	7.500	1.0	2.900	да	0.1385619
Самосвал Камаз 55111 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1385039

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000275
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000275
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000133
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.000548
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000822
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000826
	Самосвал Камаз 55111	0.000548
	ВСЕГО:	0.003427
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000293
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000293
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000133
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.000584
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000876
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000878
	Самосвал Камаз 55111	0.000584
	ВСЕГО:	0.003640
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.003111
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.003111
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.001415
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.006220
	Седельный тягач Камаз 65116	0.009331
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.009334
	Самосвал Камаз 55111	0.006220
	ВСЕГО:	0.038743
Всего за год		0.045810

Максимальный выброс составляет: 0.1201950 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Мlтеп.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	0.0186231
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	0.0186231
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.500	30.0	1.0	1.0	0.700	0.600	1.0	0.200	да	
	0.500	30.0	1.0	1.0	0.700	0.600	1.0	0.200	да	0.0084658
Бортовой автомобиль Камаз 53215 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0186200
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0186200
Бортовой полуприцеп НЕФА 3933 4 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	да	0.0186231
Самосвал Камаз 55111 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0186200

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000682
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000682
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000227
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.001352
	Седельный тягач Камаз 65116	0.002029
	Бортовой полуприцеп НЕФА 3933 4	0.002046
	Самосвал Камаз 55111	0.001352
	ВСЕГО:	0.008370
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000609
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000609
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000175

	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.001213
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001819
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.001826
	Самосвал Камаз 55111	0.001213
	ВСЕГО:	0.007464
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.005722
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.005722
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.001697
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.011432
	Седельный тягач Камаз 65116	0.017149
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.017166
	Самосвал Камаз 55111	0.011432
	ВСЕГО:	0.070320
Всего за год		0.086155

Максимальный выброс составляет: 0.2142686 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрПР	MI	MIмен.	Kнтр	Mxx	Cхр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	0.0340264
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	0.0340264
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.600	30.0	1.0	1.0	2.200	2.200	1.0	0.160	да	
	0.600	30.0	1.0	1.0	2.200	2.200	1.0	0.160	да	0.0101561
Бортовой автомобиль Камаз 53215 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0340111
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0340111
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.500	4.500	1.0	1.000	да	0.0340264
Самосвал Камаз 55111 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0340111

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000030
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000030
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000009
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000057
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000086
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000089
	Самосвал Камаз 55111	0.000057
	ВСЕГО:	0.000359
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000042
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000042
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000011
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000082
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000124
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000125
	Самосвал Камаз 55111	0.000082
	ВСЕГО:	0.000507
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000450
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000450
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000114
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000898
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001348
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.001351
	Самосвал Камаз 55111	0.000898
	ВСЕГО:	0.005511
Всего за год		0.006377

Максимальный выброс составляет: 0.0168969 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Мlмен.</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	0.0027042
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	0.0027042
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.040	30.0	1.0	1.0	0.200	0.150	1.0	0.015	да	

	0.040	30.0	1.0	1.0	0.200	0.150	1.0	0.015	да	0.0006811
Бортовой автомобиль Камаз53215 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0027011
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0027011
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.500	0.400	1.0	0.040	да	0.0027042
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0027011

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000077
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000077
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000038
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.000149
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000224
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000232
	Самосвал Камаз 55111	0.000149
	ВСЕГО:	0.000948
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000043
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000043
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000021
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.000084
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000126
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000129
	Самосвал Камаз 55111	0.000084
	ВСЕГО:	0.000529
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000402
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000402
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000193
	Бортовой автомобиль Камаз53215	0.000799
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001198
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.001207
	Самосвал Камаз 55111	0.000799
	ВСЕГО:	0.005000
Всего за год		0.006477

Максимальный выброс составляет: 0.0152095 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета

валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрP	Ml	Mlмен.	Kнтр	Mxx	Cхр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	0.0023519
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	0.0023519
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.065	30.0	1.0	1.0	0.410	0.330	1.0	0.054	да	
	0.065	30.0	1.0	1.0	0.410	0.330	1.0	0.054	да	0.0011259
Бортовой автомобиль Камаз 53215 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0023427
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0023427
Бортовой полуприцеп НЕФА 3933 4 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.970	0.780	1.0	0.100	да	0.0023519
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0023427

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	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000546
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000546
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000182
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.001082
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001623
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.001637
	Самосвал Камаз 55111	0.001082
	ВСЕГО:	0.006696

Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000487
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000487
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000140
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000970
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001456
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.001461
	Самосвал Камаз 55111	0.000970
	ВСЕГО:	0.005971
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.004578
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.004578
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.001358
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.009146
	Седельный тягач Камаз 65116	0.013719
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.013733
	Самосвал Камаз 55111	0.009146
	ВСЕГО:	0.056256
Всего за год		0.068924

Максимальный выброс составляет: 0.1714149 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000089
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000089
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000030
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000176
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000264
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000266
	Самосвал Камаз 55111	0.000176
	ВСЕГО:	0.001088
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000079
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000079
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000023
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000158
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000237
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000237
	Самосвал Камаз 55111	0.000158
	ВСЕГО:	0.000970
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000744
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000744
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000221
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.001486
	Седельный тягач Камаз 65116	0.002229
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.002232
	Самосвал Камаз 55111	0.001486
	ВСЕГО:	0.009142
Всего за год		0.011200

Максимальный выброс составляет: 0.0278549 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000275
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000275
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000133
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000548
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000822
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000826
	Самосвал Камаз 55111	0.000548
	ВСЕГО:	0.003427
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000293
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000293
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000133
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.000584
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000876
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.000878
	Самосвал Камаз 55111	0.000584
	ВСЕГО:	0.003640
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.003111
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.003111
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.001415
	Бортовой автомобиль Камаз 53215	0.006220
	Седельный тягач Камаз 65116	0.009331
	Бортовой полуприцеп НЕФА 39334	0.009334
	Самосвал Камаз 55111	0.006220
	ВСЕГО:	0.038743
Всего за год		0.045810

Максимальный выброс составляет: 0.1201950 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>Кнтр Пр</i>	<i>Мl</i>	<i>Мlтеп .</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	0.0186231
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	0.0186231
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.500	30.0	1.0	1.0	0.700	0.600	1.0	0.200	100.0	да	

	0.500	30.0	1.0	1.0	0.700	0.600	1.0	0.200	100.0	да	0.0084658
Бортовой автомобиль Камаз53215 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0186200
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0186200
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.300	1.100	1.0	0.450	100.0	да	0.0186231
Самосвал Камаз 55111 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0186200

ИЗАВ 6503

**Участок №3; Мойка колес,
тип - 11 - Участок мойки автомобилей,
цех №1, площадка №2**

Общее описание участка**Подтип - с тупиковыми постами**

Расстояние от ворот помещения до моечной установки (км): 0.010

Максимальное количество автомобилей,

обслуживаемых мойкой в течение часа: 12

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконт роль	Нейтрал изатор	Кол-во
Автобетоно насос АБН-47 Камаз 65201	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	1
Автобетоно смеситель АБС-9ДА	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	1
Автом. телескоп гидроподъе мник	Грузовой	СНГ	1	Диз.	3	нет	нет	1
Бортовой автомобиль Камаз 5321	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	2
Седельный тягач Камаз 65116	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	3
Бортовой получприце п НЕФА3933 4	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет	нет	3
Самосвал Камаз 55111	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	2

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0019667	0.000007
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0015733	0.000006
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002557	9.4E-7
0328	Углерод (Сажа)	0.0000933	3.3E-7
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0002403	8.7E-7
0337	Углерод оксид	0.0055000	0.000020
0401	Углеводороды**	0.0007400	0.000003
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0007400	0.000003

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 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

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000002
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000002
Автом. телескоп гидроподъемник	8.0E-7
Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000003
Седельный тягач Камаз 65116	0.000005
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000005
Самосвал Камаз 55111	0.000003
ВСЕГО:	0.000020

Максимальный выброс составляет: 0.0055000 г/с.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

Подтип - с тупиковыми постами

$M_i = \sum ((2M_1 \cdot S + M_{пр} \cdot T_{пр}) \cdot N_k \cdot 10^{-6})$, где

N_k - количество автомобилей данной группы, обслуживаемых мойкой в течение года.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G = (2M_1 \cdot S + M_{пр} \cdot T_{пр}) \cdot N' / 3600$ г/с, где

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

S - расстояние от ворот помещения до моечной установки (км);

$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр} = 0.5$ мин. - время прогрева двигателя;

N' - максимальное количество автомобилей, обслуживаемых мойкой в течение 1 часа.

Наименование	$M_{пр}$	M_1	N_k	Max	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	3.000	7.500	1	*	0.0055000
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	3.000	7.500	1	*	0.0055000
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	1.500	2.300	1		0.0026533
Бортовой автомобиль	3.000	6.100	2		0.0054067

Камаз 5321 (д)					
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	3.000	6.100	3		0.0054067
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	3.000	7.500	3	*	0.0055000
Самосвал Камаз 55111 (д)	3.000	6.100	2		0.0054067

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	2.2E-7
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	2.2E-7
Автом. телескоп гидроподъемник	1.1E-7
Бортовой автомобиль Камаз 5321	4.4E-7
Седельный тягач Камаз 65116	6.6E-7
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	6.7E-7
Самосвал Камаз 55111	4.4E-7
ВСЕГО:	0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0007400 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mnp</i>	<i>MI</i>	<i>Nk</i>	<i>Max</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.400	1.100	1	*	0.0007400
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.400	1.100	1	*	0.0007400
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.200	0.600	1		0.0003733
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.400	1.000	2		0.0007333
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.400	1.000	3		0.0007333
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	0.400	1.100	3	*	0.0007400

Самосвал Камаз 55111 (д)	0.400	1.000	2		0.0007333
--------------------------------	-------	-------	---	--	-----------

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	5.9E-7
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	5.9E-7
Автом. телескоп гидроподъемник	2.4E-7
Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000001
Седельный тягач Камаз 65116	0.000002
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000002
Самосвал Камаз 55111	0.000001
ВСЕГО:	0.000007

Максимальный выброс составляет: 0.0019667 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mnp</i>	<i>MI</i>	<i>Nk</i>	<i>Max</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	1.000	4.500	1	*	0.0019667
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	1.000	4.500	1	*	0.0019667
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.400	2.200	1		0.0008133
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	1.000	4.000	2		0.0019333
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	1.000	4.000	3		0.0019333
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	1.000	4.500	3	*	0.0019667
Самосвал Камаз 55111 (д)	1.000	4.000	2		0.0019333

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
--	--------------------------------------

Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	2.8E-8
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	2.8E-8
Автом. телескоп гидроподъемник	8.0E-9
Бортовой автомобиль Камаз 5321	5.2E-8
Седельный тягач Камаз 65116	7.8E-8
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	8.4E-8
Самосвал Камаз 55111	5.2E-8
ВСЕГО:	3.3E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0000933 г/с.

Наименование	<i>M_{np}</i>	<i>MI</i>	<i>N_к</i>	<i>Max</i>	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.040	0.400	1	*	0.0000933
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.040	0.400	1	*	0.0000933
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.010	0.150	1		0.0000267
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.040	0.300	2		0.0000867
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.040	0.300	3		0.0000867
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	0.040	0.400	3	*	0.0000933
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.040	0.300	2		0.0000867

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	7.2E-8
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	7.2E-8
Автом. телескоп гидроподъемник	3.4E-8
Бортовой автомобиль Камаз 5321	1.3E-7
Седельный тягач Камаз 65116	2.0E-7
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	2.2E-7
Самосвал Камаз 55111	1.3E-7
ВСЕГО:	8.7E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0002403 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mnp</i>	<i>MI</i>	<i>Nк</i>	<i>Max</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.113	0.780	1	*	0.0002403
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.113	0.780	1	*	0.0002403
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.054	0.330	1		0.0001120
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.113	0.540	2		0.0002243
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.113	0.540	3		0.0002243
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	0.113	0.780	3	*	0.0002403
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.113	0.540	2		0.0002243

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	4.7E-7
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	4.7E-7
Автом. телескоп гидроподъемник	2.0E-7
Бортовой автомобиль Камаз 5321	9.3E-7
Седельный тягач Камаз 65116	0.000001
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000001
Самосвал Камаз 55111	9.3E-7
ВСЕГО:	0.000006

Максимальный выброс составляет: 0.0015733 г/с.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
--	----------------------------------

Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	7.7E-8
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	7.7E-8
Автом. телескоп гидроподъемник	3.2E-8
Бортовой автомобиль Камаз 5321	1.5E-7
Седельный тягач Камаз 65116	2.3E-7
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	2.3E-7
Самосвал Камаз 55111	1.5E-7
ВСЕГО:	9.4E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0002557 г/с.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	2.2E-7
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	2.2E-7
Автом. телескоп гидроподъемник	1.1E-7
Бортовой автомобиль Камаз 5321	4.4E-7
Седельный тягач Камаз 65116	6.6E-7
Бортовой полуприцеп НЕФА39334	6.7E-7
Самосвал Камаз 55111	4.4E-7
ВСЕГО:	0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0007400 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>MI</i>	<i>Nк</i>	<i>%%</i>	<i>Max</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.400	1.100	1	100.0	*	0.0007400
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.400	1.100	1	100.0	*	0.0007400
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.200	0.600	1	100.0		0.0003733
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.400	1.000	2	100.0		0.0007333
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.400	1.000	3	100.0		0.0007333
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	0.400	1.100	3	100.0	*	0.0007400
Самосвал Камаз	0.400	1.000	2	100.0		0.0007333

55111 (д)						
-----------	--	--	--	--	--	--

ИЗАВ 6504

**Участок №4; Внутренний проезд,
тип - 7 - Внутренний проезд,
цех №1, площадка №2**

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 0.500
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет
Автобетоносмеситель АБС-9ДА	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет
Автом. телескоп гидроподъемник	Грузовой	СНГ	1	Диз.	3	нет
Бортовой автомобиль Камаз 5321	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет
Седельный тягач Камаз 65116	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет
Бортовой полуприцеп НЕФА 3933 4	Грузовой	СНГ	5	Диз.	3	нет
Самосвал Камаз 55111	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет

Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 : 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

Автобетоносмеситель АБС-9ДА : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
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

Автом. телескоп гидроподъемник : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
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

Бортовой автомобиль Камаз 5321 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Седельный тягач Камаз 65116 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	3.00	1

Февраль	3.00	1
Март	3.00	1
Апрель	3.00	1
Май	3.00	1
Июнь	3.00	1
Июль	3.00	1
Август	3.00	1
Сентябрь	3.00	1
Октябрь	3.00	1
Ноябрь	3.00	1
Декабрь	3.00	1

Бортовой полуприцеп НЕФА39334 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	3.00	1
Февраль	3.00	1
Март	3.00	1
Апрель	3.00	1
Май	3.00	1
Июнь	3.00	1
Июль	3.00	1
Август	3.00	1
Сентябрь	3.00	1
Октябрь	3.00	1
Ноябрь	3.00	1
Декабрь	3.00	1

Самосвал Камаз 55111 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0076944	0.006640
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0061556	0.005312
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0010003	0.000863

0328	Углерод (Сажа)	0.0008056	0.000616
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0014806	0.001131
0337	Углерод оксид	0.0146944	0.011550
0401	Углеводороды**	0.0022778	0.001802
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0022778	0.001802

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 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

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000394
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000394
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000121
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000641
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000961
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.001181
	Самосвал Камаз 55111	0.000641
	ВСЕГО:	0.004331
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000176
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000176
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000053
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000280
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000420
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000527
	Самосвал Камаз 55111	0.000280
	ВСЕГО:	0.001911
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000488
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000488
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000147
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000777
	Седельный тягач Камаз 65116	0.001166
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.001465
	Самосвал Камаз 55111	0.000777
	ВСЕГО:	0.005308
Всего за год		0.011550

Максимальный выброс составляет: 0.0146944 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6})$, где

$N_{кр}$ – количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{\text{нтр}} \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с } (*),$$

С учетом синхронности работы: $G_{\text{max}} = \sum(G_i)$, где

M_1 – пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 0.500$ 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.

$T_{\text{ср}} = 1800$ сек. – среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	M_1	$K_{\text{нтр}}$	Схр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	9.300	1.0	да	0.0025833
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	9.300	1.0	да	0.0025833
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	2.800	1.0	да	0.0007778
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	7.400	1.0	да	0.0020556
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	7.400	1.0	да	0.0020556
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	9.300	1.0	да	0.0025833
Самосвал Камаз 55111 (д)	7.400	1.0	да	0.0020556

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000058
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000058
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000032
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000105
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000158
	Бортовой полуприцеп НЕФА3933	0.000173
	Самосвал Камаз 55111	0.000105
	ВСЕГО:	0.000688

Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000025
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000025
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000013
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000045
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000068
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000074
	Самосвал Камаз 55111	0.000045
	ВСЕГО:	0.000295
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000068
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000068
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000037
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000126
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000189
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000205
	Самосвал Камаз 55111	0.000126
	ВСЕГО:	0.000819
Всего за год		0.001802

Максимальный выброс составляет: 0.0022778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	Схр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	1.300	1.0	да	0.0003611
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	1.300	1.0	да	0.0003611
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.700	1.0	да	0.0001944
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	1.200	1.0	да	0.0003333
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	1.200	1.0	да	0.0003333
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	1.300	1.0	да	0.0003611
Самосвал Камаз 55111 (д)	1.200	1.0	да	0.0003333

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000236

	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000236
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000116
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000420
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000630
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000709
	Самосвал Камаз 55111	0.000420
	ВСЕГО:	0.002767
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000095
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000095
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000046
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000168
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000252
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000284
	Самосвал Камаз 55111	0.000168
	ВСЕГО:	0.001107
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000236
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000236
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000116
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000420
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000630
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000709
	Самосвал Камаз 55111	0.000420
	ВСЕГО:	0.002767
Всего за год		0.006640

Максимальный выброс составляет: 0.0076944 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	Схр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	4.500	1.0	да	0.0012500
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	4.500	1.0	да	0.0012500
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	2.200	1.0	да	0.0006111
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	4.000	1.0	да	0.0011111
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	4.000	1.0	да	0.0011111
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	4.500	1.0	да	0.0012500
Самосвал Камаз 55111 (д)	4.000	1.0	да	0.0011111

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000021
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000021
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000008
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000032
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000047
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000063
	Самосвал Камаз 55111	0.000032
	ВСЕГО:	0.000223
Переходный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000009
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000009
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000004
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000015
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000023
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000028
	Самосвал Камаз 55111	0.000015
	ВСЕГО:	0.000104
Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000026
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000026
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000011
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000042
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000063
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000079
	Самосвал Камаз 55111	0.000042
	ВСЕГО:	0.000289
Всего за год		0.000616

Максимальный выброс составляет: 0.0008056 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Китр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	0.500	1.0	да	0.0001389
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.500	1.0	да	0.0001389
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.200	1.0	да	0.0000556
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.400	1.0	да	0.0001111
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.400	1.0	да	0.0001111

Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	0.500	1.0	да	0.0001389
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.400	1.0	да	0.0001111

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000041
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000041
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000017
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000057
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000085
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000123
	Самосвал Камаз 55111	0.000057
	ВСЕГО:	0.000421
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000018
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000018
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000008
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000025
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000038
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000055
	Самосвал Камаз 55111	0.000025
	ВСЕГО:	0.000188
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000051
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000051
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000022
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000070
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000106
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000153
	Самосвал Камаз 55111	0.000070
	ВСЕГО:	0.000522
Всего за год		0.001131

Максимальный выброс составляет: 0.0014806 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетононасос АБН-47 Камаз65201 (д)	0.970	1.0	да	0.0002694
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	0.970	1.0	да	0.0002694
Автом. телескоп гидроподъе	0.410	1.0	да	0.0001139

мник (д)				
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	0.670	1.0	да	0.0001861
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	0.670	1.0	да	0.0001861
Бортовой полуприцеп НЕФА3933 4 (д)	0.970	1.0	да	0.0002694
Самосвал Камаз 55111 (д)	0.670	1.0	да	0.0001861

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
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	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000189
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000189
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000092
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000336
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000504
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000567
	Самосвал Камаз 55111	0.000336
	ВСЕГО:	0.002213
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000076
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000076
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000037
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000134
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000202
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000227
	Самосвал Камаз 55111	0.000134
	ВСЕГО:	0.000885
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000189
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000189
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000092
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000336
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000504
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000567
	Самосвал Камаз 55111	0.000336
	ВСЕГО:	0.002213
Всего за год		0.005312

Максимальный выброс составляет: 0.0061556 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000031
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000031
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000015
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000055
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000082
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000092
	Самосвал Камаз 55111	0.000055
	ВСЕГО:	0.000360
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000012
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000012
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000006
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000022
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000033
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000037
	Самосвал Камаз 55111	0.000022
	ВСЕГО:	0.000144
Холодный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000031
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000031
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000015
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000055
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000082
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000092
	Самосвал Камаз 55111	0.000055
	ВСЕГО:	0.000360
Всего за год		0.000863

Максимальный выброс составляет: 0.0010003 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000058
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000058
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000032
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000105
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000158
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000173
	Самосвал Камаз 55111	0.000105
	ВСЕГО:	0.000688
Переходный	Автобетононасос АБН-47Камаз65201	0.000025
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000025
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000013
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000045
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000068
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000074
	Самосвал Камаз 55111	0.000045
	ВСЕГО:	0.000295

Холодный	Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201	0.000068
	Автобетоносмеситель АБС-9ДА	0.000068
	Автом. телескоп гидроподъемник	0.000037
	Бортовой автомобиль Камаз 5321	0.000126
	Седельный тягач Камаз 65116	0.000189
	Бортовой полуприцеп НЕФА39334	0.000205
	Самосвал Камаз 55111	0.000126
	ВСЕГО:	0.000819
Всего за год		0.001802

Максимальный выброс составляет: 0.0022778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
Автобетононасос АБН-47 Камаз 65201 (д)	1.300	1.0	100.0	да	0.0003611
Автобетоносмеситель АБС-9ДА (д)	1.300	1.0	100.0	да	0.0003611
Автом. телескоп гидроподъемник (д)	0.700	1.0	100.0	да	0.0001944
Бортовой автомобиль Камаз 5321 (д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0003333
Седельный тягач Камаз 65116 (д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0003333
Бортовой полуприцеп НЕФА39334 (д)	1.300	1.0	100.0	да	0.0003611
Самосвал Камаз 55111 (д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0003333

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	7.496718
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1.218217
0328	Углерод (Сажа)	1.328695
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.854158
0337	Углерод оксид	7.639627
0401	Углеводороды	2.038460

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.025700
2732	Керосин	2.012760

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.2.13 от 05.04.2024

Copyright© 2001-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ФГБОУ ВО "УГЛТУ"

Регистрационный номер: 03-11-0036

Объект: №604 Дальагротерминал Котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6505 Самоходный дизельный коленчатый подъемник

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	0.0835445	0.008841	0.0	0.0835445	0.008841
0304	Азот (II) оксид	0.0135760	0.001437	0.0	0.0135760	0.001437
0328	Углерод (Сажа)	0.0070972	0.000771	0.0	0.0070972	0.000771
0330	Сера диоксид	0.0111528	0.001157	0.0	0.0111528	0.001157
0337	Углерод оксид	0.0730000	0.007710	0.0	0.0730000	0.007710
0703	Бенз/а/пирен	0.00000013181	0.00000001414	0.0	0.00000013181	0.00000001414
1325	Формальдегид	0.0015208	0.000154	0.0	0.0015208	0.000154
2732	Керосин	0.0365000	0.003855	0.0	0.0365000	0.003855

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)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i, \text{ г/с (1)}$$

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 $P_s = 36.5$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 0.257$ [т]

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

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

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

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	0.000013

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 _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
30	43	15	3	4.5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=208.5$ г/(кВт·ч)

Температура отработавших газов $T_{ог}=723$ К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.184817 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

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»

Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.1.24 от 24.09.2021

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ФГБОУ ВО "УГЛТУ"

Регистрационный номер: 03-11-0036

Объект: №604 Дальагротерминал Котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Сварка

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_i)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0.0003155	0.0000363	0.00	0.0003155	0.0000363
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0000272	0.0000031	0.00	0.0000272	0.0000031
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0001107	0.0000128	0.00	0.0001107	0.0000128
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0009813	0.0001131	0.00	0.0009813	0.0001131
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0000553	0.0000064	0.00	0.0000553	0.0000064
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0000974	0.0000112	0.00	0.0000974	0.0000112
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0.0000413	0.0000048	0.00	0.0000413	0.0000048

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_s \cdot K \cdot K_{гр} \cdot (1 - \eta_i) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_{гМ} = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла (t_i): 5 мин. (300 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
-----	-------------------	---------

0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	10.6900000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.9200000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.5000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.7500000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3.3000000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 8 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов (B_3)

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.0625 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1.25

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Программа основана на документе:

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1997

Приложение Г Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ

Приложение Г1 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №501 Труба

Источник выделения: №1 Котел Е-40-1,6 Р №1

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Без учета очистки		Очистка	С учетом очистки	
		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	5.7041630	194.780684	0,00	5.7041630	194.780684
0304	Азот (II) оксид	0.9269265	31.651861	0,00	0.9269265	31.651861
0328	Углерод (Сажа)	1.1815585	37.261630	99,86	0.0016542	0.052166
0330	Сера диоксид	0.8044444	25.368960	0,00	0.8044444	25.368960
0337	Углерод оксид	134.0654933	1272.912937	0,00	134.0654933	1272.912937
0703	Бенз/а/пирен	0.00223310084	0.07414993458	0,00	0.00223310084	0.07414993458
2902	Взвешенные вещества	48.8322916	1539.975150	99,86	0.0683652	2.155965

Исходные данные

Наименование топлива: Дрова

Тип топлива: Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

Характер топлива: Торф, дрова

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 63422.4$ т/год

$V' = 2011.11111$ г/с

1. Расчет выбросов оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 62153.952$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) = 1.87033$ кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 15.44$ МДж/кг

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_t = 1.4$

Тепловое напряжение зеркала горения (q_r , q_r')

Время работы котла за год $Time = 8280$ час

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_t , Q_t')

$Q_t = V_p / Time / 3.6 \cdot Q_r = 21.35187$ МВт

$Q_t' = V_p' \cdot Q_r = 19.15221$ МВт

Площадь горения $F = 1$ м²

$q_r = Q_t / F = 21.35187$ МВт/м²

$q_r' = Q_t' / F = 19.15221$ МВт/м²

Удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива (K_{NO_2} , K_{NO_2}')

Характеристика гранулометрического состава угля $R_6 = 0 \%$

$$K_{NO_2} = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6)/100) \cdot (Q_r \cdot q_r)^{0.25} = 0.38255 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6)/100) \cdot (Q_r \cdot q_r')^{0.25} = 0.37229 \text{ г/МДж}$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 1 - 0.075 \cdot (r^{0.5}) = 1$$

Выброс оксидов азота (M_{NO_x} , M_{NO_x}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 62153.952 \cdot 10.24 \cdot 0.3825491 \cdot 1 \cdot 0.001 = 243.4758549 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 1.8703333 \cdot 10.24 \cdot 0.3722914 \cdot 1 = 7.1302038 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 31.6518611 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.9269265 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 194.7806839 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 5.704163 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 63422.4 \text{ т/год}$

$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

$$\eta_{SO_2}' = 0$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 25.36896 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.8044444 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 63422.4 \text{ т/год}$

$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива,

обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Твердое топливо. $R=1$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 20.48 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное : 71.68 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 1272.912937 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 134.0654933 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 63422.4 \text{ т/год}$$

$$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля золы, уносимой газами из котла $A_{yn} = 0.925$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_4 \text{ уноса} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 15.44 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества летучей золы (M_3 , M_3')

$$M_3 = 0.01 \cdot B \cdot A_r \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 1539.97515 \text{ т/год}$$

$$M_3' = 0.01 \cdot B' \cdot A_r' \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 48.8322916 \text{ г/с}$$

4.3. Расчет количества коксовых остатков при сжигании твердого топлива (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 37.2616304 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 1.1815585 \text{ г/с}$$

5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена при сжигании твердых топлив.

Коэффициент, учитывающий тип колосниковой решетки и вид топлива (A)

Для древесины и торфа. $A=1.5$

Температура насыщения при давлении в барабане паровых котлов или на выходе из котла для водогрейных котлов (t_n)

$$t_n = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов (R).

$$t_n < 150 \text{ } ^\circ\text{C}; R = 290$$

Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (K_d)

$$K_d = (1/D_{отн})^{1.2} = 1$$

Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем (K_{3y})

Степень очистки газов в золоуловителе $N_{3y} = 0$

Коэффициент, учитывающий снижение улавливающей способности золоуловителем бенз(а)пирена $z = 0.8$;

$$K_{zy} = 1 - N_{zy} \cdot Z = 1$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0=1.4$ ($C_{бп}$):

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

$$C_{бп} = 0.001 \cdot (A \cdot Q_T / \exp(2.5 \cdot \alpha_T) + R/t_n) \cdot K_d \cdot K_{zy} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.4

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 4.096 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

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')

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 62153.952 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 6.7332 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 62153.952 \cdot 0.000001 = 0.07414993458 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 6.7332 \cdot 0.000278 = 0.00223310084 \text{ г/с}$$

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.

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №501 Труба

Источник выделения: №2 Котел Е-40-1,6 Р №1 резервное топливо

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Без учета очистки		Очистка	С учетом очистки	
		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	4.8225125	164.674865	0,00	4.8225125	164.674865
0304	Азот (II) оксид	0.7836583	26.759666	0,00	0.7836583	26.759666
0328	Углерод (Сажа)	1.0330477	32.578193	99,86	0.0014463	0.045609
0330	Сера диоксид	0.7033333	22.180320	0,00	0.7033333	22.180320
0337	Углерод оксид	117.2147198	1112.919736	0,00	117.2147198	1112.919736
0703	Бенз/а/пирен	0.00195242103	0.06482998424	0,00	0.0019524	0.064830
2902	Взвешенные вещества	42.6945312	1346.414738	99,86	0.0597723	1.884981

Исходные данные

Наименование топлива: Дрова

Тип топлива: Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

Характер топлива: Торф, дрова

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 55450.8$ т/год

$V' = 1758.33333$ г/с

1. Расчет выбросов оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 54341.784$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 1.63525$ кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 15.44$ МДж/кг

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_t = 1.4$

Тепловое напряжение зеркала горения (q_r , q_r')

Время работы котла за год Time = 8280 час

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_t , Q_t')

$Q_t = V_p / \text{Time} \cdot 3.6 \cdot Q_r = 18.66814$ МВт

$Q_t' = V_p' \cdot Q_r = 16.74496$ МВт

Площадь горения $F = 1$ м²

$q_r = Q_t / F = 18.66814$ МВт/м²

$q_r' = Q_t' / F = 16.74496$ МВт/м²

Удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива (K_{NO_2} , K_{NO_2}')

Характеристика гранулометрического состава угля $R_6 = 0 \%$

$$K_{NO_2} = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot (Q_r \cdot q_r)^{0.25} = 0.36992 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot (Q_r \cdot q_r')^{0.25} = 0.36 \text{ г/МДж}$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 1 - 0.075 \cdot (r^{0.5}) = 1$$

Выброс оксидов азота (M_{NO_x} , M_{NO_x}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 54341.784 \cdot 10.24 \cdot 0.3699163 \cdot 1 \cdot 0.001 = 205.8435813 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 1.63525 \cdot 10.24 \cdot 0.3599973 \cdot 1 = 6.0281406 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 26.7596656 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.7836583 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 164.6748651 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 4.8225124 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 55450.8 \text{ т/год}$

$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

$$\eta_{SO_2}' = 0$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 22.18032 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.7033333 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 55450.8 \text{ т/год}$

$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива,

обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Твердое топливо. $R=1$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 20.48 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное: 71.68 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 1112.9197363 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 117.2147198 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B , B')

$$B = 55450.8 \text{ т/год}$$

$$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля золы, уносимой газами из котла $A_{yn} = 0.925$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_4 \text{ уноса} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 15.44 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества летучей золы (M_3 , M_3')

$$M_3 = 0.01 \cdot B \cdot A_r \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 1346.4147375 \text{ т/год}$$

$$M_3' = 0.01 \cdot B' \cdot A_r' \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 42.6945312 \text{ г/с}$$

4.3. Расчет количества коксовых остатков при сжигании твердого топлива (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 32.5781934 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 1.0330477 \text{ г/с}$$

5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена при сжигании твердых топлив.

Коэффициент, учитывающий тип колосниковой решетки и вид топлива (A)

Для древесины и торфа. $A=1.5$

Температура насыщения при давлении в барабане паровых котлов или на выходе из котла для водогрейных котлов (t_n)

$$t_n = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов (R).

$$t_n < 150 \text{ } ^\circ\text{C}; R = 290$$

Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (K_d)

$$K_d = (1/D_{отн})^{1.2} = 1$$

Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем (K_{zy})

Степень очистки газов в золоуловителе $N_{zy} = 0$

Коэффициент, учитывающий снижение улавливающей способности золоуловителем бенз(а)пирена $z = 0.8$;

$$K_{zy} = 1 - N_{zy} \cdot Z = 1$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0=1.4$ ($C_{бп}$):

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

$$C_{бп} = 0.001 \cdot (A \cdot Q_T / \exp(2.5 \cdot \alpha_T) + R/t_n) \cdot K_d \cdot K_{zy} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.4

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 4.096 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

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')

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 54341.784 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 5.8869 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 54341.784 \cdot 0.000001 = 0.06482998424 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 5.8869 \cdot 0.000278 = 0.00195242103 \text{ г/с}$$

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.

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №501 Труба

Источник выделения: №3 Котел Е-40-1,6 Р №1 растопка

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	0.0079494	0.000005
0304	Азот (II) оксид	0.0012918	0.000001
0328	Углерод (Сажа)	0.0061302	0.000004
0330	Сера диоксид	0.0012692	0.000001
0337	Углерод оксид	0.4521178	0.000084
0703	Бенз/а/пирен	0.00000001157	0.00000000001

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (B, B')

$B = 0.002$ т/год

$B' = 3.23775$ г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (B_p, B_p')

$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 0.002$ т/год

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00301$ кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 33$ МДж/кг

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2}, K_{NO_2}')

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1$ г/МДж

Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок (β_k)

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_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 (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_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}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = B_r \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\Pi} = 0.00196 \cdot 33 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0000065 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = B_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_r' \cdot \beta_a' \cdot (1 - \beta_r') \cdot (1 - \beta_d') \cdot k_{\Pi} = 0.0030111 \cdot 33 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0099367 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0000008 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0012918 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0000052 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0079493 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO2} , M_{SO2}')

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0000008 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0012692 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

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): 33 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 42.9 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное: 150.15 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0000841 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.4521178 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_{4 \text{ уноса}} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 33 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0000038 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0061302 \text{ г/с}$$

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 $D_{отн} = 0.75$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1.8$$

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)

$$\text{Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100)$$

Среднее: 0 кг/с

Максимальное: 0 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (B_n): 0 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33000 кДж/кг

Объем топочной камеры (V_T): 1 м³

Теплонапряжение топочного объема $q_v = B_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее: $0 \cdot 33000 / 1 = 0$ кВт/м³

Максимальное $0 \cdot 33000 / 1 = 0$ кВт/м³

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T''): 1

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000459$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000459$ мг/м³

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0 = 1.4$ ($C_{бп}$):

Среднее: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0003279$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0003279$ мг/м³

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм³) топлива. ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33 МДж/кг (МДж/нм³)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 11.715$ м³/кг топлива (м³/м³ 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')

$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.002$ т/год (тыс.м³/год)

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.01084$ т/ч (тыс.м³/ч)

$C_{бп} = 0.0003279$ мг/м³

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0003279 \cdot 11.715 \cdot 0.00196 \cdot 0.000001 = 0.00000000001$ т/год

$M_{бп}' = 0.0003279 \cdot 11.715 \cdot 0.01084 \cdot 0.000278 = 0.00000001157$ 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.

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №502 Труба

Источник выделения: №1 Котел Е-40-1,6 Р №2

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Без учета очистки		Очистка	С учетом очистки	
		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	5.7041630	214.404401	0,00	5.7041630	214.404401
0304	Азот (II) оксид	0.9269265	34.840715	0,00	0.9269265	34.840715
0328	Углерод (Сажа)	1.1815585	37.261630	99,86	0.0016542	0.052166
0330	Сера диоксид	0.8044444	25.368960	0,00	0.8044444	25.368960
0337	Углерод оксид	134.0654933	1272.912937	0,00	134.0654933	1272.912937
0703	Бенз/а/пирен	0.00223310084	0.07414993458	0,00	0.0022331	0.074150
2902	Взвешенные вещества	48.8322916	1539.975150	99,86	0.0683652	2.155965

Исходные данные

Наименование топлива: Дрова

Тип топлива: Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

Характер топлива: Торф, дрова

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 63422.4$ т/год

$V' = 2011.11111$ г/с

1. Расчет выбросов оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 62153.952$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 1.87033$ кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 15.44$ МДж/кг

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_t = 1.4$

Тепловое напряжение зеркала горения (q_r , q_r')

Время работы котла за год $Time = 5640$ час

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_t , Q_t')

$Q_t = V_p / Time \cdot 3.6 \cdot Q_r = 31.34636$ МВт

$Q_t' = V_p' \cdot Q_r = 19.15221$ МВт

Площадь горения $F = 1$ м²

$q_r = Q_t / F = 31.34636$ МВт/м²

$q_r' = Q_t' / F = 19.15221$ МВт/м²

Удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива (K_{NO_2} , K_{NO_2}')

Характеристика гранулометрического состава угля $R_6 = 0 \%$

$$K_{NO_2} = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6)/100) \cdot (Q_r \cdot q_r)^{0.25} = 0.42109 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6)/100) \cdot (Q_r \cdot q_r')^{0.25} = 0.37229 \text{ г/МДж}$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 1 - 0.075 \cdot (r^{0.5}) = 1$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 62153.952 \cdot 10.24 \cdot 0.4210901 \cdot 1 \cdot 0.001 = 268.0055006 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 1.8703333 \cdot 10.24 \cdot 0.3722914 \cdot 1 = 7.1302038 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 34.8407151 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.9269265 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 214.4044005 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 5.704163 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 63422.4 \text{ т/год}$

$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

$$\eta_{SO_2}' = 0$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 25.36896 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.8044444 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 63422.4 \text{ т/год}$

$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива,

обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Твердое топливо. $R=1$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 20.48 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное : 71.68 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 1272.912937 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 134.0654933 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B, B')

$$B = 63422.4 \text{ т/год}$$

$$B' = 2011.11111 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля золы, уносимой газами из котла $A_{yn} = 0.925$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_4 \text{ уноса} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 15.44 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества летучей золы (M_3 , M_3')

$$M_3 = 0.01 \cdot B \cdot A_r \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 1539.97515 \text{ т/год}$$

$$M_3' = 0.01 \cdot B' \cdot A_r' \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 48.8322916 \text{ г/с}$$

4.3. Расчет количества коксовых остатков при сжигании твердого топлива (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 37.2616304 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 1.1815585 \text{ г/с}$$

5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена при сжигании твердых топлив.

Коэффициент, учитывающий тип колосниковой решетки и вид топлива (A)

Для древесины и торфа. $A=1.5$

Температура насыщения при давлении в барабане паровых котлов или на выходе из котла для водогрейных котлов (t_n)

$$t_n = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов (R).

$$t_n < 150 \text{ } ^\circ\text{C}; R = 290$$

Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (K_d)

$$K_d = (1/D_{отн})^{1.2} = 1$$

Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем (K_{3y})

Степень очистки газов в золоуловителе $N_{3y} = 0$

Коэффициент, учитывающий снижение улавливающей способности золоуловителем бенз(а)пирена $z = 0.8$;

$$K_{zy} = 1 - N_{zy} \cdot Z = 1$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0=1.4$ ($C_{бп}$):

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

$$C_{бп} = 0.001 \cdot (A \cdot Q_T / \exp(2.5 \cdot \alpha_T) + R/t_n) \cdot K_d \cdot K_{zy} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.4

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 4.096 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

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')

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 62153.952 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 6.7332 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 62153.952 \cdot 0.000001 = 0.07414993458 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 6.7332 \cdot 0.000278 = 0.00223310084 \text{ г/с}$$

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.

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №502 Труба

Источник выделения: №2 Котел Е-40-1,6 Р №2 резервное топливо

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Без учета очистки		Очистка	С учетом очистки	
		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	%	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	4.8225125	164.674865	0,00	4.8225125	164.674865
0304	Азот (II) оксид	0.7836583	26.759666	0,00	0.7836583	26.759666
0328	Углерод (Сажа)	1.0330477	32.578193	99,86	0.0014463	0.045609
0330	Сера диоксид	0.7033333	22.180320	0,00	0.7033333	22.180320
0337	Углерод оксид	117.2147198	1112.919736	0,00	117.2147198	1112.919736
0703	Бенз/а/пирен	0.00195242103	0.06482998424	0,00	0.0019524	0.064830
2902	Взвешенные вещества	42.6945312	1346.414738	99,86	0.0597723	1.884981

Исходные данные

Наименование топлива: Дрова

Тип топлива: Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

Характер топлива: Торф, дрова

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 55450.8$ т/год

$V' = 1758.33333$ г/с

1. Расчет выбросов оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 54341.784$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 1.63525$ кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 15.44$ МДж/кг

Коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_t = 1.4$

Тепловое напряжение зеркала горения (q_r , q_r')

Время работы котла за год $Time = 8280$ час

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_t , Q_t')

$Q_t = V_p / Time \cdot 3.6 \cdot Q_r = 18.66814$ МВт

$Q_t' = V_p' \cdot Q_r = 16.74496$ МВт

Площадь горения $F = 1$ м²

$q_r = Q_t / F = 18.66814$ МВт/м²

$q_r' = Q_t' / F = 16.74496$ МВт/м²

Удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива (K_{NO_2} , K_{NO_2}')

Характеристика гранулометрического состава угля $R_6 = 0 \%$

$$K_{NO_2} = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot (Q_r \cdot q_r)^{0.25} = 0.36992 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.011 \cdot \alpha_T \cdot (1 + 5.46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot (Q_r \cdot q_r')^{0.25} = 0.36 \text{ г/МДж}$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 1 - 0.075 \cdot (r^{0.5}) = 1$$

Выброс оксидов азота (M_{NO_x} , M_{NO_x}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 54341.784 \cdot 10.24 \cdot 0.3699163 \cdot 1 \cdot 0.001 = 205.8435813 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_x}' = B_p' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi} = 1.63525 \cdot 10.24 \cdot 0.3599973 \cdot 1 = 6.0281406 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x} = 26.7596656 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NO_x}' = 0.7836583 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x} = 164.6748651 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NO_x}' = 4.8225124 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 55450.8 \text{ т/год}$

$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Дрова, опилки, щепа, дробные отходы

$$\eta_{SO_2}' = 0$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 22.18032 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.7033333 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода**Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')**

$B = 55450.8 \text{ т/год}$

$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива,

обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Твердое топливо. $R=1$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 20.48 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное : 71.68 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 1112.9197363 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 117.2147198 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B , B')

$$B = 55450.8 \text{ т/год}$$

$$B' = 1758.33333 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля золы, уносимой газами из котла $A_{yn} = 0.925$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_4 \text{ уноса} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 15.44 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества летучей золы (M_3 , M_3')

$$M_3 = 0.01 \cdot B \cdot A_r \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 1346.4147375 \text{ т/год}$$

$$M_3' = 0.01 \cdot B' \cdot A_r' \cdot A_{yn} \cdot (1 - v_3) = 42.6945312 \text{ г/с}$$

4.3. Расчет количества коксовых остатков при сжигании твердого топлива (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 32.5781934 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_4 \text{ уноса} \cdot Q_r / 32.68) = 1.0330477 \text{ г/с}$$

5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена при сжигании твердых топлив.

Коэффициент, учитывающий тип колосниковой решетки и вид топлива (A)

Для древесины и торфа. $A=1.5$

Температура насыщения при давлении в барабане паровых котлов или на выходе из котла для водогрейных котлов (t_n)

$$t_n = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов (R).

$$t_n < 150 \text{ } ^\circ\text{C}; R = 290$$

Коэффициент, учитывающий нагрузку котла (K_d)

$$K_d = (1/D_{отн})^{1.2} = 1$$

Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем (K_{zy})

Степень очистки газов в золоуловителе $N_{zy} = 0$

Коэффициент, учитывающий снижение улавливающей способности золоуловителем бенз(а)пирена $z = 0.8$;

$$K_{zy} = 1 - N_{zy} \cdot Z = 1$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0=1.4$ ($C_{бп}$):

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

$$C_{бп} = 0.001 \cdot (A \cdot Q_T / \exp(2.5 \cdot \alpha_T) + R/t_n) \cdot K_d \cdot K_{zy} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.4

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 15.44 МДж/кг (МДж/нм³)

$$V_{сг} = K \cdot Q_T = 4.096 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

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')

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 54341.784 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 5.8869 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.2912608 \text{ мг/м}^3$$

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 54341.784 \cdot 0.000001 = 0.06482998424 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0.2912608 \cdot 4.096 \cdot 5.8869 \cdot 0.000278 = 0.00195242103 \text{ г/с}$$

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.

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на:

Регистрационный номер:

Объект: №604 Дальагротерминал котельная

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №502 Труба

Источник выделения: №3 Котел Е-40-1,6 Р №2 растопка

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	0.0079494	0.000005
0304	Азот (II) оксид	0.0012918	0.000001
0328	Углерод (Сажа)	0.0061302	0.000004
0330	Сера диоксид	0.0012692	0.000001
0337	Углерод оксид	0.4521178	0.000084
0703	Бенз/а/пирен	0.00000001157	0.00000000001

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.002$ т/год

$V' = 3.23775$ г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.002$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00301$ кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 33$ МДж/кг

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2} , K_{NO_2}')

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1$ г/МДж

Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок (β_k)

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_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 (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_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}')

$k_{\Pi} = 0.001$ (для валового)

$k_{\Pi} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = B_r \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\Pi} = 0.00196 \cdot 33 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0000065 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = B_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO2}' \cdot \beta_r' \cdot \beta_a' \cdot (1 - \beta_r') \cdot (1 - \beta_d') \cdot k_{\Pi} = 0.0030111 \cdot 33 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0099367 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0000008 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0012918 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0000052 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0079493 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.02 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.02 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO2}''): 0

Выброс диоксида серы (M_{SO2} , M_{SO2}')

$$M_{SO2} = 0.02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0000008 \text{ т/год}$$

$$M_{SO2}' = 0.02 \cdot B' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO2}') \cdot (1 - \eta_{SO2}'') = 0.0012692 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 2 %

Максимальное : 7 %

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): 33 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 42.9 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное: 150.15 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 2 %

Максимальное: 7 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0000841 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot B' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.4521178 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (B , B')

$$B = 0.002 \text{ т/год}$$

$$B' = 3.23775 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 3.5 \%$

Для максимально-разового выброса $A_r' = 3.5 \%$

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.25$

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива $q_{4 \text{ уноса}} = 0.25 \%$

Низшая теплота сгорания топлива $Q_r = 33 \text{ МДж/кг}$

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot B \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0000038 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot B' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0061302 \text{ г/с}$$

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 $D_{отн} = 0.75$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1.8$$

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)

$$\text{Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100)$$

Среднее: 0 кг/с

Максимальное: 0 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (B_n): 0 кг/с

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33000 кДж/кг

Объем топочной камеры (V_T): 1 м³

Теплонапряжение топочного объема $q_v = B_p \cdot Q_r / V_T$

Среднее: $0 \cdot 33000 / 1 = 0$ кВт/м³

Максимальное $0 \cdot 33000 / 1 = 0$ кВт/м³

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000459$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000459$ мг/м³

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0 = 1.4$ ($C_{бп}$):

Среднее: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0003279$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0003279$ мг/м³

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм³) топлива. ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33 МДж/кг (МДж/нм³)

$V_{сг} = K \cdot Q_r = 11.715$ м³/кг топлива (м³/м³ 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')

$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.002$ т/год (тыс.м³/год)

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.01084$ т/ч (тыс.м³/ч)

$C_{бп} = 0.0003279$ мг/м³

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0003279 \cdot 11.715 \cdot 0.00196 \cdot 0.000001 = 0.00000000001$ т/год

$M_{бп}' = 0.0003279 \cdot 11.715 \cdot 0.01084 \cdot 0.000278 = 0.00000001157$ 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.

**Валовые и максимальные выбросы предприятия №604,
Дальгротерминал котельная,
Белогорск, 2025 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.20.22 от 14.09.2021
© 1995-2021 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: ФГБОУ ВО "УГЛУ"
Регистрационный номер: 03-11-0036**

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)

Белогорск, 2025 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.1	-20.7	-10.9	1.8	10.3	17.4	21.1	18.7	11.7	1.3	-13.5	-24
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.1	-20.7	-10.9	1.8	10.3	17.4	21.1	18.7	11.7	1.3	-13.5	-24
Расчетные периоды года	X	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	X	X

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

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Апрель; Октябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Всего за год	Январь-Декабрь	252

**Участок №1; Автомобиль для перевозки золы,
тип - 7 - Внутренний проезд, №6410
цех №1, площадка №2**

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 0.025

- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

<i>Марка автомобиля</i>	<i>Категория</i>	<i>Место пр-ва</i>	<i>О/Г/К</i>	<i>Тип двиг.</i>	<i>Код топл.</i>	<i>Нейтрализатор</i>
	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет

: количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
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

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0000556	0.000025
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0000444	0.000020
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000072	0.000003
0328	Углерод (Сажа)	0.0000056	0.000002
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0000093	0.000004
0337	Углерод оксид	0.0001028	0.000042
0401	Углеводороды**	0.0000167	0.000007
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0000167	0.000007

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 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		0.000016
	ВСЕГО:	0.000016
Переходный		0.000007
	ВСЕГО:	0.000007
Холодный		0.000019
	ВСЕГО:	0.000019
Всего за год		0.000042

Максимальный выброс составляет: 0.0001028 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$ – 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: $G_{\max} = \sum (G_i)$, где

M_1 – пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 0.025$ 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.

$T_{ср} = 1800$ сек. – среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	M_1	$K_{нтр}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
(д)	7.400	1.0	да	0.0001028

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый		0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Переходный		0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Холодный		0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Всего за год		0.000007

Максимальный выброс составляет: 0.0000167 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
(д)	1.200	1.0	да	0.0000167

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый		0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Переходный		0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Холодный		0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Всего за год		0.000025

Максимальный выброс составляет: 0.0000556 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
(д)	4.000	1.0	да	0.0000556

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый		7.9E-7
	ВСЕГО:	7.9E-7
Переходный		3.8E-7
	ВСЕГО:	3.8E-7
Холодный		0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Всего за год		0.000002

Максимальный выброс составляет: 0.0000056 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
(д)	0.400	1.0	да	0.0000056

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый		0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Переходный		6.3E-7
	ВСЕГО:	6.3E-7

Холодный		0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Всего за год		0.000004

Максимальный выброс составляет: 0.0000093 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	Схр	Выброс (г/с)
(д)	0.670	1.0	да	0.0000093

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		0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Переходный		0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Холодный		0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Всего за год		0.000020

Максимальный выброс составляет: 0.0000444 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		0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Переходный		5.5E-7
	ВСЕГО:	5.5E-7
Холодный		0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Всего за год		0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0000072 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый		0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Переходный		0.000001

	ВСЕГО:	0.000001
Холодный		0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Всего за год		0.000007

Максимальный выброс составляет: 0.0000167 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
(д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0000167

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.000020
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000003
0328	Углерод (Сажа)	0.000002
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.000004
0337	Углерод оксид	0.000042
0401	Углеводороды	0.000007

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
2732	Керосин	0.000007

ИЗА №6411

Завальная яма

$$M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*K8*K9*G4*V*10^6/3600,$$

где K1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

K2 – доля пыли (от всей весовой пыли);

K3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

K7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

K8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K8=1

K9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке;

G4 – суммарное количество перерабатываемого материала в час;

V – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$$M=0,04*0,03*1,4*1*0,4*0,5*1*1*0,7*20*10^6/3600=1,31 \text{ г/с}; 41,31216 \text{ т/год.}$$

ИЗА №6412

Силос 1

$$M=0,04*0,03*1,4*1*0,4*0,5*1*1*0,7*11*10^6/3600=0,7186666 \text{ г/с}; 22,6638698976 \text{ т/год.}$$

ИЗА №6413

Силос 2

$$M=0,04*0,03*1,4*1*0,4*0,5*1*1*0,7*11*10^6/3600=0,7186666 \text{ г/с}; 22,6638698976 \text{ т/год.}$$

ИЗА №6414

Зерновая нория 1

$$M=0,04*0,03*1,4*1*0,4*0,5*1*1*0,7*13*10^6/3600=0,8493333 \text{ г/с}; 26,7845749488 \text{ т/год.}$$

ИЗА №6415

Зерновая нория 2

$$M=0,04*0,03*1,4*1*0,4*0,5*1*1*0,7*13*10^6/3600=0,8493333 \text{ г/с}; 26,7845749488 \text{ т/год.}$$

**ПРИВАТНАЕ ВЫТВОРЧАЕ
УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«СМУ Энергатэхсэрвіс»**

Юрыдычны адрас: 223036, Мінская вобласць, Мінскі раён, г. Заслаўе, вул. Паркавая, д. 13, 1-шы паверх, п. №1
Паштовы адрас: 223034, Мінская вобласць, Мінскі раён, г. Заслаўе, Мікрараён-2, д. 25
УНП 691368809

Р/р BY 08 ALFA 3012 2E36 8200 1027 0000
у ЗАТ «Альфа-Банк» г. Мінск, БИК ALFABY2X
тэл.: +375 17 517 34 96; +7 495 640 55 25
E-mail: info@smuets.by Web: www.smuets.by

**ЧАСТНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СМУ Энерготехсервис»**

Юридический адрес: 223036, Минская область, Минский район, г. Заславль, ул. Парковая, д. 13, 1-й этаж, к. № 1
Почтовый адрес: 223034, Минская область, Минский район, г. Заславль, Микрорайон-2, д. 25
УНП 691368809

Р/с BY 08 ALFA 3012 2E36 8200 1027 0000
в ЗАО «Альфа-Банк» г. Минск, БИК ALFABY2X
тел.: +375 17 517 34 96; +7 495 640 55 25
E-mail: info@smuets.by Web: www.smuets.by

Исх. б/н от 08.04.2025г.

Директору НИИ «Экотоксикологии»
ФГБОУ ВО УГЛТУ
Винокурову М.В.

О степени очистки дымовых газов

Сообщаем Вам, что для очистки дымовых газов от твердых частиц на объекте «Производственно-логистический комплекс в Амурской области ООО «Дальневосточный Агротерминал». Энергоцентр» будет применяться следующее газоочистное оборудование:

1. Циклон Ц-6300 производства СМУ «Энерготехсервис» со средней степенью очистки 86%.
2. Рукавный фильтр ФРЦ-6500 производства СМУ «Энерготехсервис» со средней степенью очистки 99%.

Главный инженер



Черепанов П.В.

Таблица регистрации изменений

[illegible]

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

						ЕФБЛ24.113-ОВОС3	Лист
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		