



Частное производственное унитарное предприятие
«СМУ Энерготехсервис»

СРО-П-218-000691368809-0166.

Регистрационный номер П-218-000691368809-0166 в реестре членов от 19.09.2023

Заказчик: ООО "Содружество Индастрис"

**Объект: «Комплекс сооружений по утилизации отходов
в г. Светлый Калининградской области»**

Проектная документация

г. Заславль, РБ

2025

Заказчик: ООО "Содружество Индастрис"

**Объект: «Комплекс сооружений по утилизации отходов
в г. Светлый Калининградской области»**

Проектная документация

**Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законода-
тельными и иными нормативными правовыми актами Российской
Федерации.**

Оценка воздействия на окружающую среду

Книга 3. Приложение Г

503/00068-2024-ОВОСЗ

Том 13.1.3

Главный инженер проекта



В.С. Ильин

г. Заславль, РБ

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

Заказчик – ООО «Содружество Индастрис»

**«Комплекс сооружений по утилизации отходов
в г. Светлый Калининградской области»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Оценка воздействия на окружающую среду

**Книга 3. Приложение Г
503/00068-2024-ОВОСЗ**

Директор



Э.М. Кизеев

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Приложение Г Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ	5
Приложение Г1 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительных работ	5
Приложение Г2 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации	54

Приложение Г Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ

Приложение Г1 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительных работ

**Валовые и максимальные выбросы предприятия №601,
Установка сжигания,
Светлый, 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)

Светлый, 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	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П
Средняя минимальная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный		0
Всего за год	Январь-Декабрь	252

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

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

<i>Марка</i>	<i>Категория</i>	<i>Мощность двигателя</i>	<i>ЭС</i>
Экскаватор Caterpillar 320DL	Гусеничная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	нет
Экскаватор ЭО-2621А	Колесная	36-60 кВт (49-82 л.с.)	нет
Бульдозер ДЗ-42	Гусеничная	36-60 кВт (49-82 л.с.)	нет
Бульдозер ДЗ-53	Гусеничная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Каток ДУ-31А	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Каток СС-432	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Вибротрамбовка ВУТ-4	Колесная	до 20 кВт (27 л.с.)	да
Погрузчик К-700	Колесная	до 20 кВт (27 л.с.)	да
Компрессорная станция ЗИФ-55	Колесная	36-60 кВт (49-82 л.с.)	нет
Автомобильный кран КС-3575А	Колесная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	нет
Автомобильный кран КС-45717	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Автомобильный кран КС-65740-6	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Автомобильный кран КС-65715-2	Колесная	более 260 кВт (354 л.с.)	нет

Экскаватор Caterpillar 320DL : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Экскаватор ЭО-2621А : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	tdв	тнагр	txx
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Бульдозер ДЗ-42 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	tdв	тнагр	txx
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Бульдозер ДЗ-53 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	tdв	тнагр	txx
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Каток ДУ-31А : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	12	13	5

Каток СС-432 : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	12	13	5

Вибротрамбовка ВУТ-4 : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5

Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	12	13	5

Погрузчик К-700 : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Компрессорная станция ЗИФ-55 : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Автомобильный кран КС-3575А : 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>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5

Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	2.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	2.00	1	1	480	12	13	5

Автомобильный кран КС-45717 : 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	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	12	13	5

Автомобильный кран КС-65740-6 : 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	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5
Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	12	13	5

Автомобильный кран КС-65715-2 : 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	0.00	0	0	480	12	13	5
Февраль	0.00	0	0	480	12	13	5
Март	0.00	0	0	480	12	13	5
Апрель	0.00	0	0	480	12	13	5

Май	0.00	0	0	480	12	13	5
Июнь	0.00	0	0	480	12	13	5
Июль	0.00	0	0	480	12	13	5
Август	1.00	1	1	480	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	480	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	480	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)*	0.7293144	3.003382
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.5834516	2.402705
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0948109	0.390440
0328	Углерод (Сажа)	0.1088851	0.381581
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0658474	0.256659
0337	Углерод оксид	0.7521348	2.177898
0401	Углеводороды**	0.1576808	0.601135
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0515556	0.010540
2732	**Керосин	0.1130600	0.590596

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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.167907
	Экскаватор ЭО-2621А	0.063093
	Бульдозер ДЗ-42	0.063157
	Бульдозер ДЗ-53	0.103925
	Каток ДУ-31А	0.051909
	Каток СС-432	0.051909
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.009389
	Погрузчик К-700	0.018778
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.063093
	Автомобильный кран КС-3575А	0.167733
	Автомобильный кран КС-45717	0.135295
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.135295
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.212780

	ВСЕГО:	1.244261
Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.125735
	Экскаватор ЭО-2621А	0.048008
	Бульдозер ДЗ-42	0.048053
	Бульдозер ДЗ-53	0.077942
	Каток ДУ-31А	0.038933
	Каток СС-432	0.038933
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.006852
	Погрузчик К-700	0.013705
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.048008
	Автомобильный кран КС-3575А	0.125613
	Автомобильный кран КС-45717	0.101313
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.101313
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.159230
	ВСЕГО:	0.933637
Всего за год		2.177898

Максимальный выброс составляет: 0.7521348 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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: $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$;

$M_{п}$ - 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);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 0.660$ мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 0.660$ мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{16} + L_{1д}) / 2 = 0.055$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{26} + L_{2д}) / 2 = 0.055$ 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_{cp} , 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.

$T_{cp}=1800$ 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	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	$Mdv.теп.$	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Экскаватор Caterpillar 320DL	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	5	3.910	да	
	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	5	3.910	да	0.0653026
Экскаватор ЭО-2621А	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	10	1.440	да	
	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	10	1.440	да	0.0352440
Бульдозер ДЗ-42	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	5	1.440	да	
	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	5	1.440	да	0.0353991
Бульдозер ДЗ-53	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	5	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	5	2.400	да	0.0440292
Каток ДУ-31А	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	0.0437702
Каток СС-432	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	0.0437702
Вибротрамбовка ВУТ-4	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	
	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	0.0054405
Погрузчик К-700	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	
	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	0.0054405
Компрессорная станция ЗИФ-55	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	10	1.440	да	
	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	10	1.440	да	0.0352440
Автомобильный кран КС-3575А	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	да	
	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	да	0.0648819
Автомобильный кран КС-45717	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	0.1053170
Автомобильный кран КС-65740-6	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	0.1053170
Автомобильный кран	90.000	2.0	16.920	6.0	5.823	5.300	10	9.920	да	

КС-65715-2										
	90.000	2.0	16.920	6.0	5.823	5.300	10	9.920	да	0.1629787

**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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.047036
	Экскаватор ЭО-2621А	0.017806
	Бульдозер ДЗ-42	0.017827
	Бульдозер ДЗ-53	0.028564
	Каток ДУ-31А	0.014264
	Каток СС-432	0.014264
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.002651
	Погрузчик К-700	0.005303
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.017806
	Автомобильный кран КС-3575А	0.046977
	Автомобильный кран КС-45717	0.037734
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.037734
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.059254
	ВСЕГО:	0.347220
	Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL
Экскаватор ЭО-2621А		0.013279
Бульдозер ДЗ-42		0.013294
Бульдозер ДЗ-53		0.020651
Каток ДУ-31А		0.010313
Каток СС-432		0.010313
Вибротрамбовка ВУТ-4		0.001993
Погрузчик К-700		0.003986
Компрессорная станция ЗИФ-55		0.013279
Автомобильный кран КС-3575А		0.034193
Автомобильный кран КС-45717		0.027559
Автомобильный кран КС-65740-6		0.027559
Автомобильный кран КС-65715-2		0.043262
ВСЕГО:		0.253916
Всего за год		

Максимальный выброс составляет: 0.1576808 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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>
Экскаватор Caterpillar 320DL	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	5	0.490	да	
	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	5	0.490	да	0.0136436
Экскаватор ЭО-2621А	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	да	
	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	да	0.0080056
Бульдозер	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	да	

ДЗ-42										
	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	да	0.0080567
Бульдозер ДЗ-53	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	да	0.0082028
Каток ДУ-31А	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	0.0082028
Каток СС-432	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	0.0082028
Вибротрамб овка ВУТ-4	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	0.0016117
Погрузчик К-700	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	0.0016117
Компрессор ная станция ЗИФ-55	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	да	
	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	да	0.0080056
Автомобиль ный кран КС-3575А	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	да	
	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	да	0.0136436
Автомобиль ный кран КС-45717	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	0.0219909
Автомобиль ный кран КС-65740-6	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	0.0219909
Автомобиль ный кран КС-65715-2	7.500	2.0	2.898	6.0	1.935	1.790	10	1.240	да	
	7.500	2.0	2.898	6.0	1.935	1.790	10	1.240	да	0.0345119

**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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.242983
	Экскаватор ЭО-2621А	0.090155
	Бульдозер ДЗ-42	0.090279
	Бульдозер ДЗ-53	0.149613
	Каток ДУ-31А	0.074704
	Каток СС-432	0.074704
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.014187
	Погрузчик К-700	0.028375
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.090155
	Автомобильный кран КС-3575А	0.242650
	Автомобильный кран КС-45717	0.195752

	Автомобильный кран КС-65740-6	0.195752
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.307369
	ВСЕГО:	1.796680
Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.163304
	Экскаватор ЭО-2621А	0.060579
	Бульдозер ДЗ-42	0.060662
	Бульдозер ДЗ-53	0.100453
	Каток ДУ-31А	0.050158
	Каток СС-432	0.050158
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.009486
	Погрузчик К-700	0.018972
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.060579
	Автомобильный кран КС-3575А	0.163082
	Автомобильный кран КС-45717	0.131443
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.131443
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.206383
	ВСЕГО:	1.206702
Всего за год		3.003382

Максимальный выброс составляет: 0.7293144 г/с. Месяц достижения: Август.

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

Наименование	Mп	Tп	Mпр	Tпр	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Экскаватор Caterpillar 320DL	3.400	1.0	0.780	2.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
	3.400	1.0	0.780	2.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.0665494
Экскаватор ЭО-2621А	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	10	0.290	да	
	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	10	0.290	да	0.0247283
Бульдозер ДЗ-42	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	5	0.290	да	
	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	5	0.290	да	0.0247283
Бульдозер ДЗ-53	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	5	0.480	да	
	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	5	0.480	да	0.0409906
Каток ДУ-31А	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0409906
Каток СС-432	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	1.0	0.480	2.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0409906
Вибротрамбовка ВУТ-4	0.000	1.0	0.090	2.0	0.470	0.470	10	0.090	да	
	0.000	1.0	0.090	2.0	0.470	0.470	10	0.090	да	0.0077961
Погрузчик К-700	0.000	1.0	0.090	2.0	0.470	0.470	10	0.090	да	
	0.000	1.0	0.090	2.0	0.470	0.470	10	0.090	да	0.0077961
Компрессорная станция ЗИФ-55	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	10	0.290	да	
	1.200	1.0	0.290	2.0	1.490	1.490	10	0.290	да	0.0247283

Автомобильный кран КС-3575А	3.400	1.0	0.780	2.0	4.010	4.010	10	0.780	да	
	3.400	1.0	0.780	2.0	4.010	4.010	10	0.780	да	0.0665494
Автомобильный кран КС-45717	4.500	1.0	1.270	2.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	1.0	1.270	2.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.1074072
Автомобильный кран КС-65740-6	4.500	1.0	1.270	2.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	1.0	1.270	2.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.1074072
Автомобильный кран КС-65715-2	7.000	1.0	2.000	2.0	10.160	10.160	10	1.990	да	
	7.000	1.0	2.000	2.0	10.160	10.160	10	1.990	да	0.1686522

**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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.027351	
	Экскаватор ЭО-2621А	0.010342	
	Бульдозер ДЗ-42	0.010356	
	Бульдозер ДЗ-53	0.016411	
	Каток ДУ-31А	0.008194	
	Каток СС-432	0.008194	
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.001512	
	Погрузчик К-700	0.003023	
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.010342	
	Автомобильный кран КС-3575А	0.027314	
	Автомобильный кран КС-45717	0.021904	
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.021904	
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.034341	
	ВСЕГО:	0.201189	
	Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.024441
		Экскаватор ЭО-2621А	0.009135
Бульдозер ДЗ-42		0.009146	
Бульдозер ДЗ-53		0.014945	
Каток ДУ-31А		0.007463	
Каток СС-432		0.007463	
Вибротрамбовка ВУТ-4		0.001273	
Погрузчик К-700		0.002546	
Компрессорная станция ЗИФ-55		0.009135	
Автомобильный кран КС-3575А		0.024412	
Автомобильный кран КС-45717		0.019717	
Автомобильный кран КС-65740-6		0.019717	
Автомобильный кран КС-65715-2		0.031000	
ВСЕГО:	0.180393		
Всего за год		0.381581	

Максимальный выброс составляет: 0.1088851 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Sxp	Выброс (г/с)
Экскаватор Caterpillar 320DL	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	5	0.100	да	
	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	5	0.100	да	0.0099593
Экскаватор ЭО-2621А	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	10	0.040	да	
	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	10	0.040	да	0.0037236
Бульдозер ДЗ-42	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	5	0.040	да	
	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	5	0.040	да	0.0037236
Бульдозер ДЗ-53	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	5	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	5	0.060	да	0.0060912
Каток ДУ-31А	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	0.0060912
Каток СС-432	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	0.0060912
Вибротрамбовка ВУТ-4	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	
	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	0.0010393
Погрузчик К-700	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	
	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	0.0010393
Компрессорная станция ЗИФ-55	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	10	0.040	да	
	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	10	0.040	да	0.0037236
Автомобильный кран КС-3575А	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	да	
	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	да	0.0099593
Автомобильный кран КС-45717	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	0.0160782
Автомобильный кран КС-65740-6	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	0.0160782
Автомобильный кран КС-65715-2	0.000	2.0	1.404	6.0	1.530	1.130	10	0.260	да	
	0.000	2.0	1.404	6.0	1.530	1.130	10	0.260	да	0.0252872

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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.019814	
	Экскаватор ЭО-2621А	0.007619	
	Бульдозер ДЗ-42	0.007629	
	Бульдозер ДЗ-53	0.012133	
	Каток ДУ-31А	0.006059	
	Каток СС-432	0.006059	
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.001145	
	Погрузчик К-700	0.002291	
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.007619	
	Автомобильный кран КС-3575А	0.019788	
	Автомобильный кран КС-45717	0.016207	
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.016207	
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.025395	
	ВСЕГО:	0.147965	
	Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.014523
		Экскаватор ЭО-2621А	0.005688
Бульдозер ДЗ-42		0.005695	
Бульдозер ДЗ-53		0.008792	
Каток ДУ-31А		0.004390	
Каток СС-432		0.004390	
Вибротрамбовка ВУТ-4		0.000837	
Погрузчик К-700		0.001674	
Компрессорная станция ЗИФ-55		0.005688	
Автомобильный кран КС-3575А		0.014504	
Автомобильный кран КС-45717		0.011966	
Автомобильный кран КС-65740-6		0.011966	
Автомобильный кран КС-65715-2		0.018581	
ВСЕГО:		0.108694	
Всего за год			0.256659

Максимальный выброс составляет: 0.0658474 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mxx</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Экскаватор Caterpillar 320DL	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	5	0.160	да	
	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	5	0.160	да	0.0059354
Экскаватор ЭО-2621А	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	10	0.058	да	
	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	10	0.058	да	0.0023286
Бульдозер ДЗ-42	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	5	0.058	да	
	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	5	0.058	да	0.0023286
Бульдозер ДЗ-53	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	5	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	5	0.097	да	0.0035929
Каток	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	

ДУ-31А										
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	0.0035929
Каток СС-432	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	0.0035929
Вибротрамбовка ВУТ-4	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	
	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	0.0006858
Погрузчик К-700	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	
	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	0.0006858
Компрессорная станция ЗИФ-55	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	10	0.058	да	
	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	10	0.058	да	0.0023286
Автомобильный кран КС-3575А	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	да	
	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	да	0.0059354
Автомобильный кран КС-45717	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	0.0097979
Автомобильный кран КС-65740-6	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	0.0097979
Автомобильный кран КС-65715-2	0.150	2.0	0.288	6.0	0.882	0.800	10	0.390	да	
	0.150	2.0	0.288	6.0	0.882	0.800	10	0.390	да	0.0152443

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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.194386
	Экскаватор ЭО-2621А	0.072124
	Бульдозер ДЗ-42	0.072223
	Бульдозер ДЗ-53	0.119691
	Каток ДУ-31А	0.059763
	Каток СС-432	0.059763
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.011350
	Погрузчик К-700	0.022700
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.072124
	Автомобильный кран КС-3575А	0.194120
	Автомобильный кран КС-45717	0.156602
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.156602
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.245895
	ВСЕГО:	1.437344
	Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL

	Экскаватор ЭО-2621А	0.048463
	Бульдозер ДЗ-42	0.048529
	Бульдозер ДЗ-53	0.080362
	Каток ДУ-31А	0.040126
	Каток СС-432	0.040126
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.007589
	Погрузчик К-700	0.015178
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.048463
	Автомобильный кран КС-3575А	0.130465
	Автомобильный кран КС-45717	0.105154
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.105154
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.165106
	ВСЕГО:	0.965361
Всего за год		2.402705

Максимальный выброс составляет: 0.5834516 г/с. Месяц достижения: Август.

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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.031588
	Экскаватор ЭО-2621А	0.011720
	Бульдозер ДЗ-42	0.011736
	Бульдозер ДЗ-53	0.019450
	Каток ДУ-31А	0.009712
	Каток СС-432	0.009712
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.001844
	Погрузчик К-700	0.003689
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.011720
	Автомобильный кран КС-3575А	0.031544
	Автомобильный кран КС-45717	0.025448
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.025448
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.039958
	ВСЕГО:	0.233568
Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.021230
	Экскаватор ЭО-2621А	0.007875
	Бульдозер ДЗ-42	0.007886
	Бульдозер ДЗ-53	0.013059
	Каток ДУ-31А	0.006521
	Каток СС-432	0.006521
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.001233
	Погрузчик К-700	0.002466
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.007875
	Автомобильный кран КС-3575А	0.021201
	Автомобильный кран КС-45717	0.017088
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.017088
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.026830
	ВСЕГО:	0.156871
Всего за год		0.390440

Максимальный выброс составляет: 0.0948109 г/с. Месяц достижения: Август.

**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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.000365	
	Экскаватор ЭО-2621А	0.000731	
	Бульдозер ДЗ-42	0.000731	
	Бульдозер ДЗ-53	0.000265	
	Каток ДУ-31А	0.000132	
	Каток СС-432	0.000132	
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.000731	
	Автомобильный кран КС-3575А	0.000365	
	Автомобильный кран КС-45717	0.000296	
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.000296	
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.000473	
	ВСЕГО:	0.004517	
	Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.000487
		Экскаватор ЭО-2621А	0.000974
Бульдозер ДЗ-42		0.000974	
Бульдозер ДЗ-53		0.000353	
Каток ДУ-31А		0.000176	
Каток СС-432		0.000176	
Компрессорная станция ЗИФ-55		0.000974	
Автомобильный кран КС-3575А		0.000487	
Автомобильный кран КС-45717		0.000395	
Автомобильный кран КС-65740-6		0.000395	
Автомобильный кран КС-65715-2		0.000630	
ВСЕГО:		0.006023	
Всего за год			0.010540

Максимальный выброс составляет: 0.0515556 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т ep.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Экскаватор Caterpillar 320DL	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	5	0.490	0.0	да	
	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	5	0.490	0.0	да	0.0032222
Экскаватор ЭО-2621А	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	0.0	да	
	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	0.0	да	0.0064444
Бульдозер ДЗ-42	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	0.0	да	
	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	0.0	да	0.0064444
Бульдозер ДЗ-53	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	0.0	да	0.0023333

Каток ДУ-31А	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0023333
Каток СС-432	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0023333
Компрессорная станция ЗИФ-55	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	0.0	да	
	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	10	0.180	0.0	да	0.0064444
Автомобильный кран КС-3575А	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	да	
	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	да	0.0032222
Автомобильный кран КС-45717	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0052222
Автомобильный кран КС-65740-6	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0052222
Автомобильный кран КС-65715-2	7.500	2.0	100.0	2.898	6.0	1.935	1.790	10	1.240	0.0	да	
	7.500	2.0	100.0	2.898	6.0	1.935	1.790	10	1.240	0.0	да	0.0083333

**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	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.046671
	Экскаватор ЭО-2621А	0.017075
	Бульдозер ДЗ-42	0.017097
	Бульдозер ДЗ-53	0.028300
	Каток ДУ-31А	0.014132
	Каток СС-432	0.014132
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.002651
	Погрузчик К-700	0.005303
	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.017075
	Автомобильный кран КС-3575А	0.046612
	Автомобильный кран КС-45717	0.037438
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.037438
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.058781
	ВСЕГО:	0.342703
Переходный	Экскаватор Caterpillar 320DL	0.033747
	Экскаватор ЭО-2621А	0.012305
	Бульдозер ДЗ-42	0.012320
	Бульдозер ДЗ-53	0.020298
	Каток ДУ-31А	0.010137
	Каток СС-432	0.010137
	Вибротрамбовка ВУТ-4	0.001993
	Погрузчик К-700	0.003986

	Компрессорная станция ЗИФ-55	0.012305
	Автомобильный кран КС-3575А	0.033706
	Автомобильный кран КС-45717	0.027164
	Автомобильный кран КС-65740-6	0.027164
	Автомобильный кран КС-65715-2	0.042632
	ВСЕГО:	0.247893
Всего за год		0.590596

Максимальный выброс составляет: 0.1130600 г/с. Месяц достижения: Август.

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.	Схр	Выброс (г/с)
Экскаватор Caterpillar 320DL	2.900	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	0.710	5	0.490	100.0	да	
	2.900	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	0.710	5	0.490	100.0	да	0.0111494
Экскаватор ЭО-2621А	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	10	0.180	100.0	да	
	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	10	0.180	100.0	да	0.0014522
Бульдозер ДЗ-42	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	5	0.180	100.0	да	
	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	5	0.180	100.0	да	0.0014522
Бульдозер ДЗ-53	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	5	0.300	100.0	да	
	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	5	0.300	100.0	да	0.0065706
Каток ДУ-31А	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0065706
Каток СС-432	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0065706
Вибротрамбовка ВУТ-4	0.000	1.0	0.0	0.060	2.0	0.080	0.080	10	0.060	100.0	да	
	0.000	1.0	0.0	0.060	2.0	0.080	0.080	10	0.060	100.0	да	0.0014511
Погрузчик К-700	0.000	1.0	0.0	0.060	2.0	0.080	0.080	10	0.060	100.0	да	
	0.000	1.0	0.0	0.060	2.0	0.080	0.080	10	0.060	100.0	да	0.0014511
Компрессорная станция ЗИФ-55	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	10	0.180	100.0	да	
	5.800	1.0	0.0	0.180	2.0	0.260	0.260	10	0.180	100.0	да	0.0014522
Автомобильный кран КС-3575А	2.900	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	0.710	10	0.490	100.0	да	
	2.900	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0111494
Автомобильный кран КС-45717	4.700	1.0	0.0	0.790	2.0	1.140	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	1.0	0.0	0.790	2.0	1.140	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0178867
Автомобильный кран КС-65740-6	4.700	1.0	0.0	0.790	2.0	1.140	1.140	10	0.790	100.0	да	

	4.700	1.0	0.0	0.790	2.0	1.140	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0178867
Автомобиль ный кран КС-65715-2	7.500	1.0	0.0	1.240	2.0	1.790	1.790	10	1.240	100.0	да	
	7.500	1.0	0.0	1.240	2.0	1.790	1.790	10	1.240	100.0	да	0.0280172

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

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

<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>Экоконт роль</i>	<i>Нейтрал изатор</i>	<i>Маршру тный</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Автосамосв ал МАЗ-5549	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Грузовые автомобили МАЗ-500	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	-

Автобетоносмеситель СБ-92-В2 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	0.00	0
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Автосамосвал МАЗ-5549 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0

Июль	0.00	0
Август	5.00	1
Сентябрь	5.00	1
Октябрь	5.00	1
Ноябрь	5.00	1
Декабрь	5.00	1

Грузовые автомобили МАЗ-500 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	0.00	0
Август	5.00	1
Сентябрь	5.00	1
Октябрь	5.00	1
Ноябрь	5.00	1
Декабрь	5.00	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)*	0.0177958	0.009682
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0142367	0.007745
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0023135	0.001259
0328	Углерод (Сажа)	0.0014127	0.000629
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0013534	0.000964
0337	Углерод оксид	0.0677553	0.034833
0401	Углеводороды**	0.0097907	0.005002
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0097907	0.005002

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)</i>
--------------------	--	-------------------------------------

		(тонн/год)
Теплый	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.002327
	Автосамосвал МА3-5549	0.005818
	Грузовые автомобили МА3-500	0.005469
	ВСЕГО:	0.013614
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.004266
	Автосамосвал МА3-5549	0.010664
	Грузовые автомобили МА3-500	0.006289
	ВСЕГО:	0.021219
Всего за год		0.034833

Максимальный выброс составляет: 0.0677553 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

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

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

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

$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;

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

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

где n - число периодических прогревов в течение суток;

$M_2 = M_{1теп.} \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;

N_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:

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

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

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

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

$K_э$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{нтрПр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{1теп.}$ - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

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

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

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

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

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

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

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

$T_{ср} = 1800$ 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	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	M_1	$M_{1теп.}$	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$T_{хх}$	Выброс (г/с)
Автобетоносмеситель	7.380	6.0	1.0	1.0	6.660	6.100	1.0	2.900	да	

СБ-92-В2 (д)										
	7.380	6.0	1.0	1.0	6.660	6.100	1.0	2.900	да	0.0264146
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	7.380	6.0	1.0	1.0	6.660	6.100	1.0	2.900	да	
	7.380	6.0	1.0	1.0	6.660	6.100	1.0	2.900	да	0.0264146
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	3.960	6.0	1.0	1.0	5.580	5.100	1.0	2.800	да	
	3.960	6.0	1.0	1.0	5.580	5.100	1.0	2.800	да	0.0149261

**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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000329
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000822
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000730
	ВСЕГО:	0.001881
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000584
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001460
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001076
	ВСЕГО:	0.003121
Всего за год		0.005002

Максимальный выброс составляет: 0.0097907 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП р</i>	<i>MI</i>	<i>MIтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	да	
	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	да	0.0035830
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	да	
	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	да	0.0035830
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.720	6.0	1.0	1.0	0.990	0.900	1.0	0.350	да	
	0.720	6.0	1.0	1.0	0.990	0.900	1.0	0.350	да	0.0026247

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000811
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.002029
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001255
	ВСЕГО:	0.004095
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.001213
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.003032
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001341
	ВСЕГО:	0.005586
Всего за год		0.009682

Максимальный выброс составляет: 0.0177958 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП P</i>	<i>Ml</i>	<i>Mlтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	2.000	6.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	6.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0073444
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	2.000	6.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	6.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0073444
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.800	6.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	
	0.800	6.0	1.0	1.0	3.500	3.500	1.0	0.600	да	0.0031069

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000034
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000086
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000065
	ВСЕГО:	0.000186
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000082
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000206
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000155
	ВСЕГО:	0.000443
Всего за год		0.000629

Максимальный выброс составляет: 0.0014127 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Мlмен.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	0.144	6.0	1.0	1.0	0.360	0.300	1.0	0.040	да	
	0.144	6.0	1.0	1.0	0.360	0.300	1.0	0.040	да	0.0005132
Автосамосв ал МАЗ-5549 (д)	0.144	6.0	1.0	1.0	0.360	0.300	1.0	0.040	да	
	0.144	6.0	1.0	1.0	0.360	0.300	1.0	0.040	да	0.0005132
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.108	6.0	1.0	1.0	0.315	0.250	1.0	0.030	да	
	0.108	6.0	1.0	1.0	0.315	0.250	1.0	0.030	да	0.0003863

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

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000090
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000224
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000186
	ВСЕГО:	0.000499
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000084
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000209
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000171
	ВСЕГО:	0.000464
Всего за год		0.000964

Максимальный выброс составляет: 0.0013534 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Мlмен.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	0.122	6.0	1.0	1.0	0.603	0.540	1.0	0.100	да	
	0.122	6.0	1.0	1.0	0.603	0.540	1.0	0.100	да	0.0004820
Автосамосв ал МАЗ-5549	0.122	6.0	1.0	1.0	0.603	0.540	1.0	0.100	да	

(д)										
	0.122	6.0	1.0	1.0	0.603	0.540	1.0	0.100	да	0.0004820
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.097	6.0	1.0	1.0	0.504	0.450	1.0	0.090	да	
(д)										
	0.097	6.0	1.0	1.0	0.504	0.450	1.0	0.090	да	0.0003894

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000649
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001623
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001004
	ВСЕГО:	0.003276
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000970
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.002426
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001073
	ВСЕГО:	0.004469
Всего за год		0.007745

Максимальный выброс составляет: 0.0142367 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000105
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000264
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000163
	ВСЕГО:	0.000532
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000158
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000394
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000174
	ВСЕГО:	0.000726
Всего за год		0.001259

Максимальный выброс составляет: 0.0023135 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000329

	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000822
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000730
	ВСЕГО:	0.001881
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000584
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001460
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001076
	ВСЕГО:	0.003121
Всего за год		0.005002

Максимальный выброс составляет: 0.0097907 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

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	Kнтр Пр	MI	Mlтеп .	Kнтр	Mхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0035830
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	0.990	6.0	1.0	1.0	1.080	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0035830
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.720	6.0	1.0	1.0	0.990	0.900	1.0	0.350	100.0	да	
	0.720	6.0	1.0	1.0	0.990	0.900	1.0	0.350	100.0	да	0.0026247

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

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: 7

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экокоэф- роль	Нейтрал изатор	Кол-во
Автобетоно смеситель СБ-92-В2	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	2
Автосамосв ал МАЗ-5549	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	5
Грузовые автомобили МАЗ-500	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	5

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0011278	0.000006
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0009022	0.000005
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001466	7.7E-7
0328	Углерод (Сажа)	0.0000506	2.8E-7
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001309	7.4E-7
0337	Углерод оксид	0.0031539	0.000019
0401	Углеводороды**	0.0004278	0.000003
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0004278	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)
--	------------------------------

Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000003
Автосамосвал МАЗ-5549	0.000008
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000008
ВСЕГО:	0.000019

Максимальный выброс составляет: 0.0031539 г/с.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

Подтип - с тупиковыми постами

$M_i = \Sigma ((2M_1 \cdot S + M_{пр} \cdot T_{пр}) \cdot N_k \cdot 10^{-6})$, 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	Мах	Выброс (г/с)
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	3.000	6.100	2	*	0.0031539
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	3.000	6.100	5	*	0.0031539
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	2.800	5.100	5		0.0029206

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	4.4E-7
Автосамосвал МАЗ-5549	0.000001
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000001
ВСЕГО:	0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0004278 г/с.

Наименование	$M_{пр}$	M_1	N_k	Мах	Выброс (г/с)
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.400	1.000	2	*	0.0004278
Автосамосвал	0.400	1.000	5	*	0.0004278

ал МАЗ-5549 (д)					
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.380	0.900	5		0.0004044

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

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000001
Автосамосвал МАЗ-5549	0.000003
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000002
ВСЕГО:	0.000006

Максимальный выброс составляет: 0.0011278 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Мl</i>	<i>№к</i>	<i>Мах</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	1.000	4.000	2	*	0.0011278
Автосамосв ал МАЗ-5549 (д)	1.000	4.000	5	*	0.0011278
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.600	3.500	5		0.0007194

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

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	5.2E-8
Автосамосвал МАЗ-5549	1.3E-7
Грузовые автомобили МАЗ-500	1.0E-7
ВСЕГО:	2.8E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0000506 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Мl</i>	<i>№к</i>	<i>Мах</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	0.040	0.300	2	*	0.0000506
Автосамосв ал	0.040	0.300	5	*	0.0000506

МАЗ-5549 (д)					
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.030	0.250	5		0.0000389

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

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	1.3E-7
Автосамосвал МАЗ-5549	3.4E-7
Грузовые автомобили МАЗ-500	2.7E-7
ВСЕГО:	7.4E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0001309 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Мпр</i>	<i>Мl</i>	<i>№к</i>	<i>Мах</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	0.113	0.540	2	*	0.0001309
Автосамосв ал МАЗ-5549 (д)	0.113	0.540	5	*	0.0001309
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.090	0.450	5		0.0001050

**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>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	9.3E-7
Автосамосвал МАЗ-5549	0.000002
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000001
ВСЕГО:	0.000005

Максимальный выброс составляет: 0.0009022 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>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	1.5E-7

Автосамосвал МАЗ-5549	3.8E-7
Грузовые автомобили МАЗ-500	2.4E-7
ВСЕГО:	7.7E-7

Максимальный выброс составляет: 0.0001466 г/с.

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

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	4.4E-7
Автосамосвал МАЗ-5549	0.000001
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000001
ВСЕГО:	0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0004278 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Ml</i>	<i>Nк</i>	<i>%%</i>	<i>Мах</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.400	1.000	2	100.0	*	0.0004278
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	0.400	1.000	5	100.0	*	0.0004278
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.380	0.900	5	100.0		0.0004044

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

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 1.000
- 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>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет
Автосамосвал МАЗ-5549	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет
Грузовые автомобили МАЗ-500	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет

Автобетоносмеситель СБ-92-В2 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	0.00	0
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Автосамосвал МАЗ-5549 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	0.00	0
Август	5.00	1
Сентябрь	5.00	1
Октябрь	5.00	1
Ноябрь	5.00	1

Декабрь	5.00	1
---------	------	---

Грузовые автомобили МАЗ-500 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	0.00	0
Февраль	0.00	0
Март	0.00	0
Апрель	0.00	0
Май	0.00	0
Июнь	0.00	0
Июль	0.00	0
Август	5.00	1
Сентябрь	5.00	1
Октябрь	5.00	1
Ноябрь	5.00	1
Декабрь	5.00	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)*	0.0063889	0.004777
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0051111	0.003822
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0008306	0.000621
0328	Углерод (Сажа)	0.0005750	0.000383
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0009500	0.000663
0337	Углерод оксид	0.0105000	0.007426
0401	Углеводороды**	0.0017500	0.001250
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0017500	0.001250

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000769
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001922
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001606
	ВСЕГО:	0.004297

Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000559
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001399
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.001172
	ВСЕГО:	0.003130
Всего за год		0.007426

Максимальный выброс составляет: 0.0105000 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

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

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

D_p - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

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

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

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 1.000$ км - протяженность внутреннего проезда;

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

N' - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени $T_{ср}$, характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

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

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

Наименование	M_1	$K_{нтр}$	Схр	Выброс (г/с)
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	6.660	1.0	да	0.0037000
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	6.660	1.0	да	0.0037000
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	5.580	1.0	да	0.0031000

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

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000126
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000315
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000284
	ВСЕГО:	0.000724
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000091
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000227
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000208
	ВСЕГО:	0.000525
Всего за год		0.001250

Максимальный выброс составляет: 0.0017500 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	1.080		да	0.0006000
Автосамосвал МА3-5549 (д)	1.080		да	0.0006000
Грузовые автомобили МА3-500 (д)	0.990		да	0.0005500

**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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000504
	Автосамосвал МА3-5549	0.001260
	Грузовые автомобили МА3-500	0.001102
	ВСЕГО:	0.002867
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000336
	Автосамосвал МА3-5549	0.000840
	Грузовые автомобили МА3-500	0.000735
	ВСЕГО:	0.001911
Всего за год		0.004777

Максимальный выброс составляет: 0.0063889 г/с. Месяц достижения: Август.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	4.000		да	0.0022222
Автосамосвал МА3-5549 (д)	4.000		да	0.0022222
Грузовые автомобили МА3-500 (д)	3.500		да	0.0019444

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

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

		<i>(тонн/год)</i>
Теплый	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000038
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000094
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000079
	ВСЕГО:	0.000211
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000030
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000076
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000066
	ВСЕГО:	0.000172
Всего за год		0.000383

Максимальный выброс составляет: 0.0005750 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Китр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.360	1.0	да	0.0002000
Автосамосвал МАЗ-5549 (д)	0.360	1.0	да	0.0002000
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.315	1.0	да	0.0001750

**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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000068
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000170
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000142
	ВСЕГО:	0.000380
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000051
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000127
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000106
	ВСЕГО:	0.000283
Всего за год		0.000663

Максимальный выброс составляет: 0.0009500 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Китр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобетоносмеситель СБ-92-В2 (д)	0.603	1.0	да	0.0003350
Автосамосвал МАЗ-5549	0.603	1.0	да	0.0003350

(д)				
Грузовые автомобили МАЗ-500	0.504	1.0	да	0.0002800
(д)				

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000403
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.001008
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000882
	ВСЕГО:	0.002293
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000269
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000672
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000588
	ВСЕГО:	0.001529
Всего за год		0.003822

Максимальный выброс составляет: 0.0051111 г/с. Месяц достижения: Август.

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000066
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000164
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000143
	ВСЕГО:	0.000373
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000044
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000109
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000096
	ВСЕГО:	0.000248
Всего за год		0.000621

Максимальный выброс составляет: 0.0008306 г/с. Месяц достижения: Август.

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	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000126
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000315
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000284

	ВСЕГО:	0.000724
Переходный	Автобетоносмеситель СБ-92-В2	0.000091
	Автосамосвал МАЗ-5549	0.000227
	Грузовые автомобили МАЗ-500	0.000208
	ВСЕГО:	0.000525
Всего за год		0.001250

Максимальный выброс составляет: 0.0017500 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Наименование	MI	Китр	%%	Схр	Выброс (г/с)
Автобетоно смеситель СБ-92-В2 (д)	1.080	1.0	100.0	да	0.0006000
Автосамосв ал МАЗ-5549 (д)	1.080	1.0	100.0	да	0.0006000
Грузовые автомобили МАЗ-500 (д)	0.990	1.0	100.0	да	0.0005500

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2.414277
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.392320
0328	Углерод (Сажа)	0.382594
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.258287
0337	Углерод оксид	2.220177
0401	Углеводороды	0.607390

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.010540
2732	Керосин	0.596850

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.1.15 от 03.09.2021

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ФГБОУ ВО "УГЛТУ"

Регистрационный номер: 03-11-0036

Объект: №601 Установка сжигания

Площадка: 1

Цех: 1

Название источника выбросов: №6505 Лакокраска

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	1.5562500	0.064377	1.5562500	0.064377
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0.0283333	0.000703	0.0283333	0.000703
2752	Уайт-спирит	0.1133333	0.002811	0.1133333	0.002811
2902	Взвешенные вещества	0.6981583	0.000536	0.6981583	0.000536

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1 Грунтовка	+	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0.2812500	0.032752	0.2812500	0.032752
		2902	Взвешенные вещества	0.0448250	0.000207	0.0448250	0.000207
Операция № 2 Эмаль	+	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	1.2750000	0.031625	1.2750000	0.031625
		1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0.0283333	0.000703	0.0283333	0.000703
		2752	Уайт-спирит	0.1133333	0.002811	0.1133333	0.002811
		2902	Взвешенные вещества	0.6533333	0.000329	0.6533333	0.000329

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 Операция № 1 Грунтовка

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0.2812500	0.032752	0.00	0.2812500	0.032752
2902	Взвешенные вещества	0.0448250	0.000207	0.00	0.0448250	0.000207

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c), \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \delta_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^s, \text{ т/год (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 2.445

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		
	при окраске (δ_a), %	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске) при окраске (δ'_p), %	при сушке (δ''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

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

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 32

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.28

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (δ_i), %
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	100.000

Операция: №2 Операция № 2 Эмаль

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	Очистка (η_1)	С учетом очистки
-----	-------------------	-------------------	----------------------	------------------

		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	1.2750000	0.031625	0.00	1.2750000	0.031625
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0.0283333	0.000703	0.00	0.0283333	0.000703
2752	Уайт-спирит	0.1133333	0.002811	0.00	0.1133333	0.002811
2902	Взвешенные вещества	0.6533333	0.000329	0.00	0.6533333	0.000329

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c), \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r, \text{ т/год (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ГФ-92	51.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 40

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		
	при окраске (δ_a), %	пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске) при окраске (δ'_p), %	при сушке (δ''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

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

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.14

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (δ_i), %
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	90.000
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	2.000
2752	Уайт-спирит	8.000

Программа основана на методическом документе:

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

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: №601 Установка сжигания

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6506 Сварка

Операция: №1 Операция № 1

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)	0.0022974	0.0009925	0.00	0.0022974	0.0009925
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0001802	0.0000778	0.00	0.0001802	0.0000778
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0008925	0.0003856	0.00	0.0008925	0.0003856
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.0001450	0.0000627	0.00	0.0001450	0.0000627
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0054955	0.0023741	0.00	0.0054955	0.0023741
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0003843	0.0001660	0.00	0.0003843	0.0001660
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0001653	0.0000714	0.00	0.0001653	0.0000714
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)	0.0001653	0.0000714	0.00	0.0001653	0.0000714

Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

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

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

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-13/55

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	13.9000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	1.0900000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2.1600000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0.3510000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.9300000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	1.0000000
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)	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 120 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов (B_3)

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.4875 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1.75

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 Г2 Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

ИЗА 0001. Труба Установки (комплекса) серии «BRENER»

Согласно данным ТР предельно-допустимые значения концентраций вредных веществ дымовых газов соответствуют ИТС 9-2015. В таблице 7.1.2.1 приведены предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ на выходе из дымовой трубы Установках (комплексах) серии «BRENER».

Таблица 7.1.2.1 - предельно-допустимые значения концентраций вредных веществ дымовых газов

Химическое вещество	Значение, мг/Нм ³
СО	50
SO ₂	50
Пыль	10
Органические вещества (всего в пересчёте на С)	10
NO _x	200

Величины выбросов в атмосферу от источника № 0001 определены для Установки (комплекса) серии «BRENER» на основании указанных выше значений концентраций загрязняющих веществ в дымовых газах и объемов отходящих дымовых газов.

Максимально разовые выбросы ЗВ (Мзв), для организованного источника ИЗА рассчитывается по результатам определения концентраций этого ЗВ и параметров ГВС на выходе из ИЗА по формуле п. 1.8 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г.:

$$M_{ЗВ} = C_{ЗВ} \times V \times \frac{0,273}{T_c + 273} \times \frac{1}{1 + \rho_v \cdot 1,243 \cdot 10^{-3}} \times K_t$$

$C_{ЗВ}$ - определенная по результатам измерений концентрация ЗВ в газозооушной смеси на выходе из ИЗА: масса ЗВ, отнесенная к кубометру сухой ГВС при нормальных условиях;

$T_c(^{\circ}\text{C})$ - температура ГВС на выходе из ИЗА;

$V_1(\text{м}^3/\text{с})$ - полный объем ГВС (включая объем водяных паров), выбрасываемой в атмосферу из устья ИЗА за 1 секунду при температуре ГВС, $T_r(^{\circ}\text{C})$;

ρ_v - концентрация паров воды в ГВС на выходе из ИЗА: масса водяных паров, отнесенная к кубометру сухой ГВС при нормальных условиях.

K_t - коэффициент, учитывающий длительность, τ (мин), выброса; он определяется по формуле:

$$K_t = \begin{cases} 1 & \text{при } \tau \geq 20 \text{ мин.} \\ \frac{\tau(\text{мин})}{20} & \text{при } \tau < 20 \text{ мин.} \end{cases}$$

$K_t=1,0$ (оборудование работало более 20 минут).

Валовые выбросы вредных (загрязняющих) веществ с использованием данных инструментальных измерений рассчитываются по формуле:

$$M_i = M_{ЗВ} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год,}$$

где: $M_{ЗВ}$ – массовый расход i -го загрязняющего вещества, г/с;

T – время работы технологического оборудования в год, часы.

Установка работает 24 часа в сутки, 8064 ч/год.

Степень очистки 86%.

Таблица 7.1.2.1 – Выбросы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при работе Установки (комплекса) серии «BRENER»

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Концентрация, мг/м ³	Объем, м ³ /с	Температура, °С	Масса выброса	
					г/с	т/год
337	Углерода оксид	50	2,91**	432***	0,0563426	1,6356469
330	Сера диоксид	50			0,0563426	1,6356469
301	Азота диоксид	160			0,1802962	5,2340699
304	Азота оксид	26			0,0292981	0,8505364
2908	Взвешенные вещества (пыль)	10			0,0112685	0,3271294
328	Сажа	10			0,0112685	0,3271294
703	Бенз(а)пирен, мкг/м ³	0,001			0,0000011	0,0000327

* - Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0,13

NO₂- 0,80

**Расчитан на основе максимальной производительности установки по топливу

***Минимальная температура согласно протоколов натуральных исследований

Бункеры с иловым осадком

Расчет произведен программой «Станции аэрации», версия 1.2.7 от 18.09.2017

Copyright© 2012-2017 Фирма «Интеграл»

Тип источника: Иловый резервуар

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00000447	0,000139
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00002135	0,000662
0410	Метан	0,0230877	0,966755
1325	Формальдегид	0,00001016	0,000315

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{\max}), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{\max} , м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

C_{\max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Статистические метеоданные

Город: Краснодар

Среднегодовая температура воздуха ($\tau_{\text{воз}}^{\text{CP}}$): 11.9 °С

Среднегодовая скорость ветра: 3.6 м/с

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца: 29.9 °С

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% (U^*): 0.5 м/с

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{CP}}$): 29 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\Phi}$): 29 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\Phi}$): 0 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

Фактическое (ΔT^{Φ}): $\Delta T^{\Phi} = \tau_{\text{вод}}^{\Phi} - \tau_{\text{воз}}^{\Phi} = 29^{\circ}\text{C}$

Среднее (ΔT^{CP}): $\Delta T^{\text{CP}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{CP}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{CP}} = 17.1^{\circ}\text{C}$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 33 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 29.7 м²

[301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (аз)
Максимальный выброс	0.00000447	0.00001797, г/с	0.248950
Валовый выброс	0.000139	0.00055728, т/год	0.248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0.022 мг/м³ при скорости ветра 0.5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{Φ}): 0.022 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0.5	0.022

$a_1^{\Phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\Phi} = 1.1707$ (3 [1])

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{CP}} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}$, (1 [1])

При $u > 3$

$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\text{CP}} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}$, (2 [1])

$a_1^{\text{CP}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\text{CP}}$ (3 [1])

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{CP})	Доля градации (M), г/с
1	0.37	1.046298883	0.000016057
3.5	0.49	1.011381888	0.000018108
8	0.07	1.004509306	0.000041108

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0.0000180 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0.000557 т/год

Учет механических укрытий

$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0.248950$ (9 [1])

Степень укрытости сооружений $n = S_0/S = 0.9000$ (7 [1])

[304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (аз)
Максимальный выброс	0.00002135	0.00008574, г/с	0.248950
Валовый выброс	0.000662	0.00265975, т/год	0.248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}): 0.105 мг/м³ при скорости ветра 0.5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0.105 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0.5	0.105

$$a_1^{\phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi} = 1.1707 \quad (3 [1])$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0.37	1.046298883	0.000076635
3.5	0.49	1.011381888	0.000086424
8	0.07	1.004509306	0.000196198

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0.0000857 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0.002660 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0.248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0.9000 \quad (7 [1])$

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0.0230877	0.00146989, г/с	0.248950
Валовый выброс	0.966755	0.04559565, т/год	0.248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1.8 мг/м³ при скорости ветра 0.5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1.8 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0.5	1.8

$$a_1^{\phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi} = 1.1707 \quad (3 [1])$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0.37	1.046298883	0.001313742
3.5	0.49	1.011381888	0.001481550
8	0.07	1.004509306	0.003363388

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0.0014699 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0.045596 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0.248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0.9000 \quad (7 [1])$

[1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (аз)
Максимальный выброс	0.00001016	0.00004083, г/с	0.248950
Валовый выброс	0.000315	0.00126655, т/год	0.248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0.05 мг/м³ при скорости ветра 0.5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ($C_{ф}$): 0.05 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0.5	0.05

$$a_1^{\Phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\Phi} = 1.1707 \quad (3 [1])$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{ф} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{ф} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
1	0.37	1.046298883	0.000036493
3.5	0.49	1.011381888	0.000041154
8	0.07	1.004509306	0.000093427

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0.0000408 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0.001267 т/год

Учет механических укрытий

$$a_z = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0.248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0.9000$ (7 [1])

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год
2. Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера
3. Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера

ИЗА № 6002 – Осадительная камера

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется с применением загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 0,01$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 ($K_3 = 1$); 3 ($K_3 = 1,2$); 6 ($K_3 = 1,4$); 9 ($K_3 = 1,7$); 12 ($K_3 = 2$); 15 ($K_3 = 2,6$). Средняя годовая скорость ветра 4 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0329333	0,441262

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Зола	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 4,75$ т/час; $G_{год} = 12\ 096$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,06$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,04$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $m/год$.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Зола

$$M_{2908}^{1\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0126667 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{3\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0152 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{6\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,4 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0177333 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,7 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0215333 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{12\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0253333 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{15\text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2,6 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,75 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0329333 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 38304 = 0,441262 \text{ т/год}.$$

Ниже приведен пересчет максимально разового и валового выброса загрязняющих веществ при выгрузке золы в соответствии с процентным содержанием золы.

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Содержание, %	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
-	Зола	100	0,0329333	0,441262
2908	Пыль неорганическая: SiO ₂ 20-70%	97,9629564	0,032262434	0,432273301

ИЗА № 6003 – Выбросы от погрузчика

Выбросы от погрузчика во время погрузочных работ

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выбросов от автопогрузчиков на автомобильной базе выполнен с применением удельных показателей выбросов для грузовых автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0087481	0,084393
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0014216	0,013714
328	Углерод (Сажа)	0,0010102	0,009765
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,001733	0,016722
337	Углерод оксид	0,0241963	0,232262
2732	Керосин	0,0038852	0,037373

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчетных дней холодного периода – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Кол-во рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Эко-контроль	Одно-временность
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Погрузчик	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	1 (1)	10	335	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении погрузчика k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении погрузчика k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ХХ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя погрузчика k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество погрузчиков k -й группы, одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

При этом для перевода величины удельного выброса загрязняющего вещества при пробеге автомобилей $m_{L\ ik}$ (г/км) в величину $m_{ДВ}$ (г/км) использовалась рабочая скорость автопогрузчика (км/ч).

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения погрузчиков разных групп.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями на холостом ходу снижаются, поэтому и должны пересчитываться по формуле (1.1.2):

$$m'_{ХХ\ ik} = m_{ХХ\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.2)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Расчет валовых выбросов k -го вещества осуществляется по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех погрузчиков k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех погрузчиков k -й группы, мин;

$t'_{ДВ}$ – суммарное время работы двигателей всех погрузчиков k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, K_i
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,8	0,48	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,455	0,078	1
	Углерод (Сажа)	0,35	0,03	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,56	0,09	0,95
	Углерод оксид	6,2	2,8	0,9
	Керосин	1,1	0,35	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Погрузчик

$$G_{301} = (2,8 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,8 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0087481 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (2,8 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 2,8 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,48 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,084393 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,455 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,455 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,078 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0014216 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,455 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,455 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,078 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,013714 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,35 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,35 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,03 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0010102 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,35 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,35 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,03 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,009765 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,56 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,56 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,09 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,001733 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,56 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,56 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,09 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,016722 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (6,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 2,8 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0241963 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (6,2 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 6,2 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 2,8 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,232262 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,35 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0038852 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,1 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1,1 \cdot 10 \cdot 335 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,35 \cdot 335 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,037373 \text{ т/год}.$$

Выброс от погрузчика при прогреве и выезде со стоянки

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0008156	0,000984
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001325	0,00016
328	Углерод (Сажа)	0,0000514	0,000062
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001525	0,000184
337	Углерод оксид	0,004695	0,005662
2732	Керосин	0,0006217	0,00075

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,01** км, при выезде – **0,01** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **335**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-контроль	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Погрузчик	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одним автомобилем *k*-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{L ik} \cdot L_1 + m_{XX ik} \cdot t_{XX1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L ik} \cdot L_2 + m_{XX ik} \cdot t_{XX2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{ПП ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, г/мин;
 $m_{L ik}$ – пробеговой выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{XX ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ПП}$ – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{XX1}, t_{XX2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{ПП ik} = m_{ПП ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{XX ik} = m_{XX ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса *i*-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс *i*-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_e (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где α_e - коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо- стой ход, г/мин	Эко- кон- троль , K_i
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,48	0,64	0,64	2,8	2,8	2,8	0,48	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,078	0,104	0,104	0,455	0,455	0,455	0,078	1
	Углерод (Сажа)	0,03	0,108	0,12	0,25	0,315	0,35	0,03	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,09	0,097 2	0,108	0,45	0,504	0,56	0,09	0,95
	Углерод оксид	2,8	3,96	4,4	5,1	5,58	6,2	2,8	0,9
	Керосин	0,38	0,72	0,8	0,9	0,99	1,1	0,35	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	Выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Погрузчик

$$M_1 = 0,48 \cdot 4 + 2,8 \cdot 0,01 + 0,48 \cdot 1 = 2,428 \text{ г};$$

$$M_2 = 2,8 \cdot 0,01 + 0,48 \cdot 1 = 0,508 \text{ г};$$

$$M_{301} = (2,428 + 0,508) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000984 \text{ т/год};$$

$$G_{301} = (2,428 \cdot 1 + 0,508 \cdot 1) / 3600 = 0,0008156 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 0,078 \cdot 4 + 0,455 \cdot 0,01 + 0,078 \cdot 1 = 0,39455 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,455 \cdot 0,01 + 0,078 \cdot 1 = 0,08255 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,39455 + 0,08255) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00016 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,39455 \cdot 1 + 0,08255 \cdot 1) / 3600 = 0,0001325 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 0,03 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0,01 + 0,03 \cdot 1 = 0,1525 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,25 \cdot 0,01 + 0,03 \cdot 1 = 0,0325 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,1525 + 0,0325) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000062 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,1525 \cdot 1 + 0,0325 \cdot 1) / 3600 = 0,0000514 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 0,09 \cdot 4 + 0,45 \cdot 0,01 + 0,09 \cdot 1 = 0,4545 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,45 \cdot 0,01 + 0,09 \cdot 1 = 0,0945 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,4545 + 0,0945) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000184 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,4545 \cdot 1 + 0,0945 \cdot 1) / 3600 = 0,0001525 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 2,8 \cdot 4 + 5,1 \cdot 0,01 + 2,8 \cdot 1 = 14,051 \text{ г};$$

$$M_2 = 5,1 \cdot 0,01 + 2,8 \cdot 1 = 2,851 \text{ г};$$

$$M_{337} = (14,051 + 2,851) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,005662 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (14,051 \cdot 1 + 2,851 \cdot 1) / 3600 = 0,004695 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,9 \cdot 0,01 + 0,35 \cdot 1 = 1,879 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,9 \cdot 0,01 + 0,35 \cdot 1 = 0,359 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (1,879 + 0,359) \cdot 335 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00075 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,879 \cdot 1 + 0,359 \cdot 1) / 3600 = 0,0006217 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

В связи с тем, что стоянка и работы погрузчика проводятся на одной и той же территории, а также что на объекте предусмотрен только один погрузчик, значения г/с приняты по наибольшему значению, а значения т/год были определены как сумма выбросов при стоянке, прогреве и работе погрузчика.

Итоговые значения сведены в таблицу.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,008748	0,085377
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001422	0,013874
328	Углерод (Сажа)	0,00101	0,009827
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,001733	0,016906
337	Углерод оксид	0,024196	0,237924
2732	Керосин	0,003885	0,038123

ИЗА № 6004 – Внутренний проезд

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0013	0,007525
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002113	0,001223
328	Углерод (Сажа)	0,000125	0,000724
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002875	0,001664
337	Углерод оксид	0,0025	0,014472
2732	Керосин	0,0003333	0,00193

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автотранспорт	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	24	5	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Автотранспорт

$$M_{301} = 3,12 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,007525;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,001223;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,000724;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,001664;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,014472;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 335 \cdot 10^{-6} = 0,00193.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Автотранспорт

$$G_{301} = 3,12 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,0013;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,0002113;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,000125;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,0002875;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,0025;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 0,3 \cdot 5 / 3600 = 0,0003333.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИЗА № 6005 – Заправка топливных баков

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) жидкостей. Климатическая зона – 3.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0004308	0,0000164
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1534292	0,005846

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Продукт	Количество за год, т/год		Конструкция резервуара	Производительность насоса, м ³ /час	Объем одного резервуара, м ³	Количество резервуаров	Одновременность
	Воз	Ввл					
Дизельное топливо. А. температура жидкости близка к температуре воздуха	1280,64	1280,64	Заглубленный. Режим эксплуатации - "мерник". Система снижения выбросов - отсутствует	180	150	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.1):

$$M = (C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V^{\max}_{u_i}) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.2):

$$G = (Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{ин} \cdot N, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где Y_2, Y_3 – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12;

$B_{оз}, B_{вл}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуар соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т;

K_p^{\max} – значение опытного коэффициента, принимаемое по Приложению 8;

G_{xp} – выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

$K_{ин}$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;

N – количество резервуаров.

Значение коэффициента $K_p^{\text{гор}}$ для газовой обвязки группы одноцелевых резервуаров определяется в зависимости от одновременности закачки и откачки жидкости из резервуаров по формуле (1.1.4):

$$K_p^{\text{гор}} = 1,1 \cdot K_p \cdot (Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}}) / Q^{\text{зак}} \quad (1.1.4)$$

где $(Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}})$ – абсолютная средняя разность объемов закачиваемой и откачиваемой из резервуаров жидкости.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M = 3,92 \cdot 0,785 \cdot 180 / 3600 = 0,15386 \text{ г/с};$$

$$G = (2,36 \cdot 1280,64 + 3,15 \cdot 1280,64) \cdot 0,785 \cdot 10^{-6} + 0,1115 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0058626 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,15386 \cdot 0,0028 = 0,0004308 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0058626 \cdot 0,0028 = 0,0000164 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,15386 \cdot 0,9972 = 0,1534292 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0058626 \cdot 0,9972 = 0,005846 \text{ т/год}.$$

ООО ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«ЭКОСИСТЕМЫ»

426068: УР, г. Ижевск, ул. Автозаводская, д.5, литер В



ЭКОСИСТЕМЫ

**Аппарат газоочистки (скруббер)
ПС-5000**

ПАСПОРТ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

ИЖЕВСК, 2025 г.

1. Основные сведения об изделии

Аппарат газоочистки ПС-5000. Дата выпуска _____. 202_ г.

2. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики аппарата газоочистки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Наименование рабочего пространства
Номинальное давление	Атмосферное
Объёмный расход газовой смеси, м ³ /ч	5000
Испытательная среда	Вода
Наименование рабочей среды	Газовоздушный поток, вода
Тип загрязнения	сажа, отходы от сжигания ТБО, пыль и т.д.
Эффективность очистки по твердым и газообразным веществам	86%
Габаритные размеры, мм (без дымовой трубы)	3000x2300x2600
Масса, кг	1300

3. Материал основных частей аппарата газоочистки ПС-5000 и комплектующих.

Материалы, из которых выполнены основные части аппарата газоочистки ПС-5000 и комплектующих аппарата указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование основных частей	Материал
Аппарат газоочистки ПС-5000	Нержавеющая сталь
Циркуляционная емкость	Нержавеющая сталь
Насос	Нержавеющая сталь
Трубная обвязка с запорной арматурой	Нержавеющая сталь

4. Свидетельство о приемке

Аппарат газоочистки ПС-5000 изготовлен и принят, в соответствии с действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник производства

(подпись) _____
(расшифровка)

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Ив. № инв.	Подп. и дата

5. Условия хранения и транспортировки

На время транспортирования все отверстия труб должны быть заглушены для защиты от загрязнения.

6. Утилизация

Аппарат газоочистки ПС-5000 по истечении срока службы необходимо демонтировать на отдельные составляющие. Отдельные узлы по истечению срока службы не представляют опасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды и должны быть подвергнуты утилизации.

7. Ресурсы, сроки службы и гарантии изготовителя

Гарантия на ПС-5000 12 месяцев с момента отгрузки, но не более 14 месяцев с момента изготовления ПС-5000.

Установленный срок службы ПС-5000 без учёта химической коррозии и замены расходных элементов составляет 3 года. Срок службы ПС-5000 должен включать в себя регламентные работы по обслуживанию и ремонту. Назначенный срок службы возможен, если проводятся регулярные регламентные работы по обслуживанию, и может сокращаться при иных условиях эксплуатации, изменении конструктива не предусмотренных проектом.

Обслуживание, ремонт и внутренний осмотр скруббера следует производить только после отключения установки от сети, вывески на пусковой аппаратуре запрещающего плаката "Не включать - работают люди!". При осмотрах не допускается пользоваться переносными лампами напряжением свыше 12 В.

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

8. Сведения о ремонте изделия

В процессе эксплуатации аппарата газоочистки ПС-5000 сведения о ремонте заносить в таблицу 3.

Таблица 3

Дата и время выхода из строя	Характер неисправности	Причина неисправности	Время с начала ввода в эксплуатацию	Сведения о произведённом ремонте	Должность ФИО, производившего устранение неисправности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9. Техническое освидетельствование

В процессе эксплуатации эксплуатирующая организация должна производить периодический осмотр аппарата газоочистки ПС-5000. Периодичность осмотра устанавливает эксплуатирующая организация, но не реже одного раза в месяц.

Осмотр должен включать в себя проверку состояния швов, зарастания продуктами реакций массообменных тарелок, оросителя, каплеуловителя, циркуляционной емкости, насоса, трубной обвязки, исправность и герметичность запорной арматуры, насосного оборудования, вентилятора.

Результаты осмотра аппарата заносить в таблицу 4.

Таблица 4

Дата осмотра	Результаты осмотра	Должность, ФИО, производившего осмотр

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

Техническое описание, инструкция по монтажу и эксплуатации

Введение

Данная техническая документация знакомит пользователя с назначением, установкой и введением в эксплуатацию, с техническим обслуживанием, а также с ликвидацией оборудования. Необходимо, чтобы обслуживающий персонал перед тем, как приступит к эксплуатации оборудования, ознакомился с данной инструкцией. Это позволит избежать ошибок при эксплуатации и предотвратить возможные травмы или повреждение оборудования.

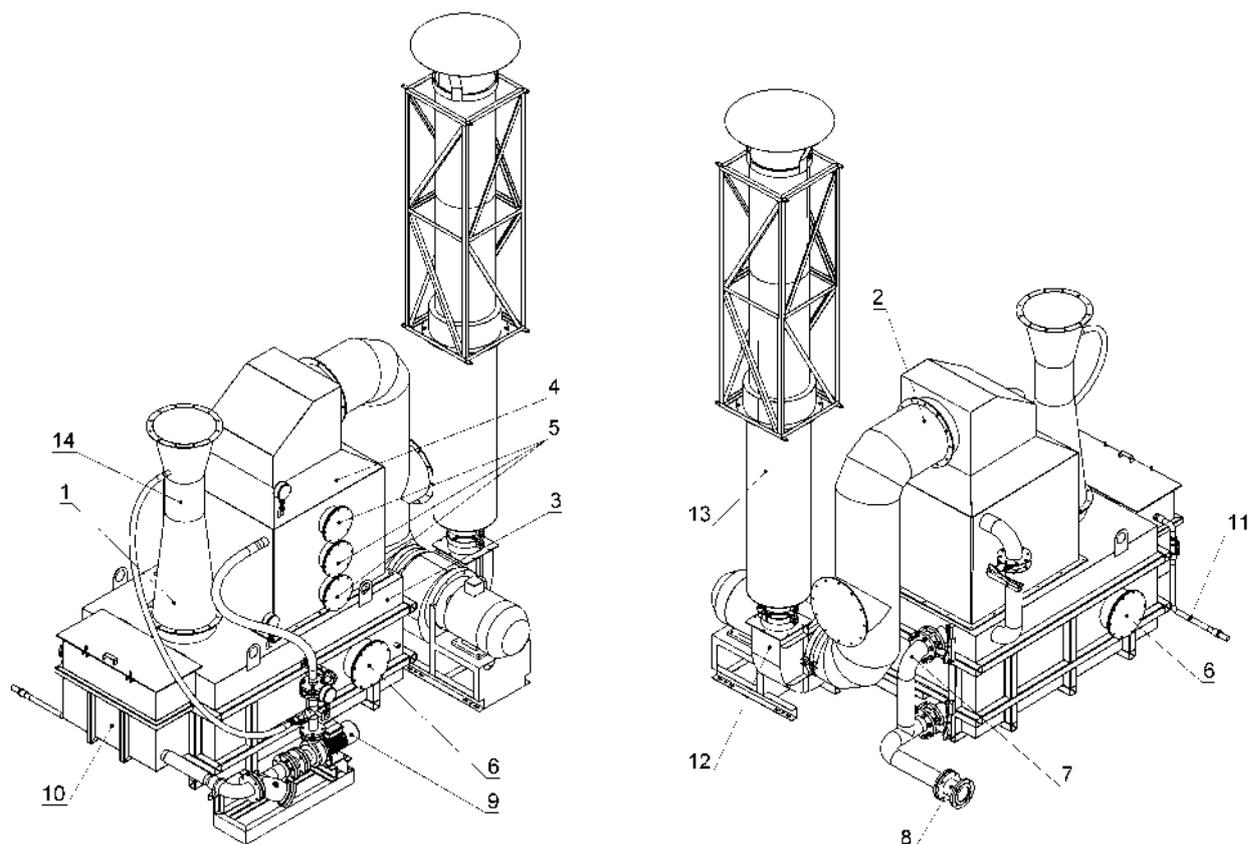
Газ – технологический газ, идущий на очистку. Способы дальнейшего использования/утилизации/выброса очищенного газа определяет Заказчик.

Улавливающей жидкостью может быть технологическая жидкость, обладающая способностью улавливать/абсорбировать в себя вредные компоненты (газообразные загрязнители, пары и аэрозоли), содержащиеся в газе, идущем на очистку.

Массообменная тарелка – это металлическая пластина с отверстиями, на которой происходит контакт жидкой и газовой фазы.

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

Компоновочная схема



1 – вход газов на очистку, 2 – выход очищенных газов, 3 – циркуляционная емкость, 4 – корпус с кольцами Рашига, 5 – люки обслуживания, 6 – люки технологические, 7 – патрубок перелива, 8 – патрубок слива в канализацию, 9 – насос циркуляционный с обвязкой, 10 – емкость смешивания реагентов, 11 – линия автоналива воды, 12 – дымосос, 13 – труба дымовая, 14 – труба Вентури

Основные составляющие ПС-5000

Корпус аппарата газоочистки ПС-5000

Корпус аппарата газоочистки – колонна квадратного сечения с тремя массообменными тарелками, расположенными за люками обслуживания и системой распределения жидкости. В нижней части корпуса ПС-5000 расположен фланец для соединения с циркуляционной емкостью, поступление загрязненного газа осуществляется из нижней части корпуса. В верхней части корпуса имеется секция снижения каплеуноса и фланец для присоединения газохода. Корпус оснащен патрубками для присоединения трубной обвязки насоса.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Циркуляционная емкость

Циркуляционная емкость – бак для осуществления циркуляции улавливающей жидкости. В верхней части размещен фланец для присоединения газохода с загрязненным газом. Корпус аппарата газоочистки устанавливается на циркуляционную емкость. Циркуляционная емкость оснащена патрубками для слива улавливающей жидкости, патрубками перелива избытка жидкости, патрубком для подачи жидкости на насос, люками обслуживания, системой автоматической подачи воды.

Насос и трубная обвязка

Насос предназначен для подачи улавливающей жидкости из циркуляционной емкости в корпус аппарата газоочистки. При эксплуатации насоса руководствоваться паспортом, который поставляется в комплекте.

Труба Вентури

Труба Вентури предназначена для предварительной очистки и охлаждения дымовых газов.

Дымосос

Дымосос предназначен для создания разрежения по всей газовой магистрали, начиная с вращающейся печи, и выбросу очищенных дымовых газов в дымовую трубу.

Емкость смешивания реагентов

В емкости смешивания реагентов происходит растворение каустической соды, количество которой определяется опытным путем, для конкретного вида отходов, в водопроводной воде.

Принцип работы ПС-5000

Улавливающая жидкость насосом подается из циркуляционной емкости на распределитель жидкости в корпусе ПС-5000, откуда улавливающая жидкость поступает на массообменные тарелки, расположенные в корпусе ПС-5000. На массообменных тарелках происходит контакт улавливающей жидкости и загрязненного газа, который проходит в противотоке с улавливающей жидкостью. В ходе контакта загрязненного газа и улавливающей жидкости, на массообменных тарелках образуется слой пены, в которой происходит

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

улавливание вредных компонентов (пыль, газы, аэрозоли). Очищаемый газ далее проходит через каплеуловитель, установленный в корпусе ПС-5000, перед выходным газоходом, а улавливающая жидкость, под действием силы тяжести, стекает в циркуляционную емкость. Далее очищенный газ через газоход поступает на прием дымососа и выходит из аппарата газоочистки ПС-5000.

Назначение изделия

Аппарат газоочистки ПС-5000 предназначен для улавливания вредных газообразных веществ и пылевых частиц. Основные технические характеристики ПС-5000 приведены в таблице 5.

Таблица 5

№№ п/п	Наименование показателя	Единица измерений	Значение
1	Допускаемая нагрузка по газу	м ³ /ч	5000
2	Подпитка свежей оборотной жидкостью	м ³ /ч	5-10 (по мере расходования, через систему автоматической подачи воды)
3	Температура улавливающей жидкости	°С	не более 95

Руководство по монтажу

Монтаж аппарата, а также пуско-наладочные работы газоочистки ПС-5000 должны осуществлять организации и специалисты, имеющие соответствующую квалификацию и лицензии на проведение соответствующих работ. Специалисты должны изучить и выполнять требования настоящей инструкции. Подъемная техника должна быть аттестована. Все необходимые расчеты фундаментов должны быть выполнены заказчиком. Монтаж дополнительно поставляемого оборудования производить согласно инструкциям заводов-изготовителей. Подключение кабелей к электрооборудованию проводить в соответствии с

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № инв.	Подп. и дата

правилами устройства электроустановок и их электрическими схемами. ПС-5000 устанавливается на бетонном ровном полу. Во всех местах соединений, где возможна утечка газа/жидкости необходимо установить прокладки с предварительной герметизацией герметиком или лентой фум. Аппарат газоочистки поставляется в крупноузловой сборке. Сборку производить в соответствии с компоновочной схемой.

Монтаж газоходов, трубопроводов производить после установки основного оборудования. Для избегания нагрузок на патрубки ПС-5000 при монтаже трубопроводов/газоходов предусмотреть установку опор. В зависимости от условий эксплуатации, аппарат газоочистки ПС-5000 может быть теплоизолирован по месту, силами Заказчика.

Подготовка к работе, пуск, регулирование, настройка, эксплуатация и остановка

Подготовка к работе и пуск

После монтажа оборудования необходимо осуществить подключение газоходов, трубопроводов, коммуникаций, ПС-5000 заземлить. В период подготовки к работе ПС-5000 необходимо убедиться в отсутствии неплотностей в различных соединениях и исправности оборудования. При наличии неисправностей необходимо их устранить.

Запуск оборудования осуществляется в следующей последовательности:

- заполнение водой циркуляционной ёмкости;

УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО КРАН РАСПОЛОЖЕННЫЙ МЕЖДУ ЦИРКУЛЯЦИОННЫМ БАКОМ И НАСОСОМ ОТКРЫТ!

- пуск насоса для начала циркуляции воды в корпусе колонны ПС-5000;

Убедиться в поступлении воды на массообменные тарелки.

- проверка герметичности во всех местах соединений, где возможна утечка газа/жидкости;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ ГАЗЫ НА ОЧИСТКУ ПРИ ОТСУТВИИ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ В СИСТЕМЕ

- запуск воздухоудовки;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Регулирование и настройка

Работа аппарата газоочистки ПС-5000 может регулироваться за счет типа и концентрации используемой улавливающей жидкости, ее температуры, расхода при подаче в корпус ПС-5000. Регулировка расхода улавливающей жидкости при подаче в корпус ПС-5000 осуществляется за счет регулирующей арматуры. В ходе пуско-наладочных работ необходимо определить оптимальные рабочие характеристики насоса и разницы давлений на входе и выходе ПС-5000.

Эксплуатация

ПС-5000 может вводиться в эксплуатацию только после его испытаний в соответствии с руководством по монтажу оборудования. После установки ПС-5000, монтажа соединительных трубопроводов, газоходов, электрокабелей и т.д. заказчик обязан выполнить функциональный контроль, включающий в себя визуальный осмотр и контроль герметичности. Запрещается эксплуатировать поврежденное оборудование, если это ведёт к нарушению герметичности узлов аппарата или устойчивости самого аппарата. Эксплуатация оборудования должна производиться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию. Специалисты должны изучить и выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации. К эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение и проверку знаний по охране труда. При эксплуатации назначенными ответственными лицами ведется документация, содержащая основные показатели, характеризующие режим работы установки. ПС-5000 может использоваться только для сред, на которые он был рассчитан при конструировании. Трубопроводы и газоходы допускается присоединять только к установленному и зафиксированному ПС-5000. Для обеспечения длительной безаварийной эксплуатации необходимо исключить напряжения (нагрузки), которые могут возникнуть в месте установки штуцеров на корпус ПС-5000 при подсоединении трубопроводов, при эксплуатации (температурные напряжения и напряжения, связанные с заполнением и опорожнением), при работе (открытии и закрытии) запорной арматуры, а также температурные напряжения и напряжения от веса трубопровода. Периодически ПС-5000 должен

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

осматриваться с целью установления отсутствия повреждений, которые могут привести к снижению прочности, а также отсутствия повреждений сервисного оборудования и его надлежащего функционирования. При обнаружении повреждений, ПС-5000 должен быть опустошён и не должен использоваться до устранения повреждений. Объем и периодичность регламентных работ (промывка, очистка и т.д.) определяются потребителем в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем раз в месяц. Индикацией загрязнённости циркуляционного бака служит манометр, установленный над фильтром, при показаниях манометра менее 0,5 бар произвести чистку фильтра и циркуляционной ёмкости ПС-5000. При каждой остановке ПС-5000 длительнее чем на 48 часов слить всю жидкость из циркуляционной ёмкости и произвести очистку. Очистка осуществляется сливом жидкости из циркуляционной ёмкости и обработкой внутренних поверхностей через люки обслуживания струей жидкости давлением от 8 МПа до 20 МПа. При очистке ПС-5000 разрешается использование любых моющих средств, не повреждающих поверхности оборудования. Запрещается механическое воздействие на патрубки ПС-5000 в процессе разгрузки с автомобиля, монтажа и эксплуатации.

Изменение конструкции и модернизация скруббера, без согласования с организацией - разработчиком проекта, запрещаются. Мероприятия по модернизации скрубберов, позволяющие повысить их надежность и степень очистки, должны выполняться, как правило, при проведении капитального ремонта.

Требования к безопасности

Эксплуатация должна производиться в соответствии с технологическим регламентом и инструкциями по безопасному ведению технологического процесса. Эксплуатация должна производиться на параметры, не превышающие указанные в паспортах аппаратов.

Эксплуатация аппаратов на параметры, отличающиеся от указанных в паспортах, допускается только после согласования с разработчиком технического проекта или завода изготовителя.

ПС-5000 должен быть остановлен:

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

по истечению срока очередного освидетельствования, если не имеется разрешения на перенос срока;

при неисправности или неполном количестве крепежных деталей; при неисправности запорной арматуры;

при обнаружении в основных элементах аппаратов трещин, значительного утонения стенок;

при возникновении пожара, непосредственно угрожающего аппарату;

в аварийных случаях (при отключении электроэнергии, прекращении подачи воды/жидкости и т.д.).

Лица, эксплуатирующие скруббер, должны быть обучены и знать его устройство и принцип работы.

При работе с ПС-5000 пользоваться соответствующими защитными средствами. Следить за исправным состоянием заземления.

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

