

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от автомобилей на стоянке
Валовые и максимальные выбросы предприятия №33,
Причтовый дом,
Пермь, 2018 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.0.1.11 от 5.05.2005
Copyright ©1995-2005 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, 2002 г.*

**Программа зарегистрирована на: ПГТУ
Регистрационный номер: 01-01-1485**

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)

Характеристики периодов года

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

**Участок №1; автомобильная стоянка,
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: 0.001
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.015

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.001
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.015

Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

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>Экокон троль</i>	<i>Нейтрализатор</i>	<i>Маршрутный</i>
автомобиль	Легковой	Зарубежный	3	Диз.	3	да	нет	-
автомобиль	Легковой	СНГ	3	Карб.	5	нет	нет	-
автомобиль	Легковой	Зарубежный	3	Карб.	5	нет	нет	-
автомобиль	Легковой	СНГ	2	Карб.	5	нет	нет	-

автомобиль : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество в час</i>
Январь	16.00	2
Февраль	16.00	2
Март	16.00	2
Апрель	16.00	2
Май	16.00	2
Июнь	16.00	2
Июль	16.00	2
Август	16.00	2
Сентябрь	16.00	2
Октябрь	16.00	2
Ноябрь	16.00	2
Декабрь	16.00	2

автомобиль : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество в час</i>
Январь	16.00	2
Февраль	16.00	2
Март	16.00	2
Апрель	16.00	2
Май	16.00	2
Июнь	16.00	2
Июль	16.00	2
Август	16.00	2
Сентябрь	16.00	2
Октябрь	16.00	2
Ноябрь	16.00	2
Декабрь	16.00	2

автомобиль : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество в час</i>
Январь	16.00	2
Февраль	16.00	2
Март	16.00	2
Апрель	16.00	2
Май	16.00	2
Июнь	16.00	2
Июль	16.00	2
Август	16.00	2
Сентябрь	16.00	2
Октябрь	16.00	2
Ноябрь	16.00	2
Декабрь	16.00	2

автомобиль : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество в час</i>
Январь	16.00	2
Февраль	16.00	2
Март	16.00	2
Апрель	16.00	2
Май	16.00	2
Июнь	16.00	2
Июль	16.00	2
Август	16.00	2
Сентябрь	16.00	2
Октябрь	16.00	2
Ноябрь	16.00	2
Декабрь	16.00	2

Выбросы участка

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

<i>в-ва</i>	<i>вещества</i>	<i>(г/с)</i>	<i>(т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0050442	0.006516
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0040353	0.005213
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0006557	0.000847
0328	Углерод (Сажа)	0.0000942	0.000039
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0013972	0.001793
0337	Углерод оксид	0.3863916	0.720629
0401	Углеводороды**	0.0397093	0.072466
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0379316	0.071679
2732	**Керосин	0.0017778	0.000787

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	автомобиль	0.000591
	автомобиль	0.061165
	автомобиль	0.019675
	автомобиль	0.032345
	ВСЕГО:	0.113776
Переходный	автомобиль	0.000276
	автомобиль	0.042403
	автомобиль	0.010186
	автомобиль	0.022072
	ВСЕГО:	0.074937
Холодный	автомобиль	0.001133
	автомобиль	0.321655
	автомобиль	0.041772
	автомобиль	0.167356
	ВСЕГО:	0.531916
Всего за год		0.720629

Максимальный выброс составляет: 0.3863916 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

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

$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;

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

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = (M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}) \cdot N' / 3600$ 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);

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.008$ км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.008$ км – средний пробег при въезде со стоянки;

$K_{нтр}$ – 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 1 часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	M_1	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
автомобиль (д)	0.530	2.0	0.9	1.0	2.200	1.0	0.200	да	0.0051182
автомобиль (б)	9.100	15.0	1.0	1.0	21.300	1.0	4.500	да	0.2352840
автомобиль (б)	8.800	2.0	1.0	1.0	16.500	1.0	3.500	да	0.0235911
автомобиль (б)	7.100	15.0	1.0	1.0	19.800	1.0	3.500	да	0.1223982

**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	автомобиль	0.000262
	автомобиль	0.006999
	автомобиль	0.001961
	автомобиль	0.002966
	ВСЕГО:	0.012188
Переходный	автомобиль	0.000109
	автомобиль	0.004471
	автомобиль	0.000894
	автомобиль	0.001877
	ВСЕГО:	0.007351
Холодный	автомобиль	0.000415
	автомобиль	0.034877
	автомобиль	0.003461
	автомобиль	0.014174
	ВСЕГО:	0.052926
Всего за год		0.072466

**Максимальный выброс составляет: 0.0397093 г/с. Месяц достижения:
Январь.**

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КитрП р</i>	<i>MI</i>	<i>Китр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
автомобиль (д)	0.170	2.0	0.9	1.0	0.500	1.0	0.100	да	0.0017778
автомобиль (б)	1.000	15.0	1.0	1.0	2.500	1.0	0.400	да	0.0257000
автомобиль (б)	0.660	2.0	1.0	1.0	2.500	1.0	0.350	да	0.0018778
автомобиль (б)	0.600	15.0	1.0	1.0	2.300	1.0	0.300	да	0.0103538

**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	автомобиль	0.000336
	автомобиль	0.000646
	автомобиль	0.000158
	автомобиль	0.000260
	ВСЕГО:	0.001400
Переходный	автомобиль	0.000158
	автомобиль	0.000389
	автомобиль	0.000070

	автомобиль	0.000151
	ВСЕГО:	0.000768
Холодный	автомобиль	0.000563
	автомобиль	0.002561
	автомобиль	0.000242
	автомобиль	0.000982
	ВСЕГО:	0.004348
Всего за год		0.006516

Максимальный выброс составляет: 0.0050442 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
автомобиль (д)	0.200	2.0	1.0	1.0	1.900	1.0	0.120	да	0.0023787
автомобиль (б)	0.070	15.0	1.0	1.0	0.400	1.0	0.050	да	0.0018387
автомобиль (б)	0.040	2.0	1.0	1.0	0.240	1.0	0.030	да	0.0001244
автомобиль (б)	0.040	15.0	1.0	1.0	0.280	1.0	0.030	да	0.0007025

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

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	автомобиль	0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Переходный	автомобиль	0.000006
	ВСЕГО:	0.000006
Холодный	автомобиль	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Всего за год		0.000039

Максимальный выброс составляет: 0.0000942 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
автомобиль (д)	0.010	2.0	0.8	1.0	0.150	1.0	0.005	да	0.0000942

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

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

Теплый	автомобиль	0.000118
	автомобиль	0.000162
	автомобиль	0.000059
	автомобиль	0.000086
	ВСЕГО:	0.000424
Переходный	автомобиль	0.000049
	автомобиль	0.000084
	автомобиль	0.000024
	автомобиль	0.000046
	ВСЕГО:	0.000202
Холодный	автомобиль	0.000173
	автомобиль	0.000588
	автомобиль	0.000086
	автомобиль	0.000319
	ВСЕГО:	0.001167
Всего за год		0.001793

Максимальный выброс составляет: 0.0013972 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KитрП р	MI	Kитр	Mхх	Cхр	Выброс (г/с)
автомобиль (д)	0.058	2.0	0.9	1.0	0.313	1.0	0.048	да	0.0007036
автомобиль (б)	0.016	15.0	1.0	1.0	0.090	1.0	0.012	да	0.0004212
автомобиль (б)	0.014	2.0	1.0	1.0	0.079	1.0	0.011	да	0.0000440
автомобиль (б)	0.013	15.0	1.0	1.0	0.070	1.0	0.010	да	0.0002284

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

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	автомобиль	0.000269
	автомобиль	0.000517
	автомобиль	0.000126
	автомобиль	0.000208
	ВСЕГО:	0.001120
Переходный	автомобиль	0.000126
	автомобиль	0.000312
	автомобиль	0.000056
	автомобиль	0.000121
	ВСЕГО:	0.000615
Холодный	автомобиль	0.000451
	автомобиль	0.002049

	автомобиль	0.000193
	автомобиль	0.000786
	ВСЕГО:	0.003478
Всего за год		0.005213

Максимальный выброс составляет: 0.0040353 г/с. Месяц достижения: Январь.

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

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	автомобиль	0.000044
	автомобиль	0.000084
	автомобиль	0.000020
	автомобиль	0.000034
	ВСЕГО:	0.000182
Переходный	автомобиль	0.000021
	автомобиль	0.000051
	автомобиль	0.000009
	автомобиль	0.000020
	ВСЕГО:	0.000100
Холодный	автомобиль	0.000073
	автомобиль	0.000333
	автомобиль	0.000031
	автомобиль	0.000128
	ВСЕГО:	0.000565
Всего за год		0.000847

Максимальный выброс составляет: 0.0006557 г/с. Месяц достижения: Январь.

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

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	автомобиль	0.006999
	автомобиль	0.001961
	автомобиль	0.002966
	ВСЕГО:	0.011926
Переходный	автомобиль	0.004471
	автомобиль	0.000894
	автомобиль	0.001877
	ВСЕГО:	0.007242
Холодный	автомобиль	0.034877

	автомобиль	0.003461
	автомобиль	0.014174
	ВСЕГО:	0.052511
Всего за год		0.071679

Максимальный выброс составляет: 0.0379316 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП Р	Мl	Кнтр	Мхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
автомобиль (б)	1.000	15.0	1.0	1.0	2.500	1.0	0.400	100.0	да	0.0257000
автомобиль (б)	0.660	2.0	1.0	1.0	2.500	1.0	0.350	100.0	да	0.0018778
автомобиль (б)	0.600	15.0	1.0	1.0	2.300	1.0	0.300	100.0	да	0.0103538

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

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	автомобиль	0.000262
	ВСЕГО:	0.000262
Переходный	автомобиль	0.000109
	ВСЕГО:	0.000109
Холодный	автомобиль	0.000415
	ВСЕГО:	0.000415
Всего за год		0.000787

Максимальный выброс составляет: 0.0017778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП Р	Мl	Кнтр	Мхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
автомобиль (д)	0.170	2.0	0.9	1.0	0.500	1.0	0.100	100.0	да	0.0017778

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.005213
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000847
0328	Углерод (Сажа)	0.000039
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.001793
0337	Углерод оксид	0.720629
0401	Углеводороды	0.072466

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.071679
2732	Керосин	0.000787