



# Выбросы автотранспорта и качество атмосферного воздуха в городах

**Н. Д. Сорокин**, канд. физ.-мат. наук,  
заместитель генерального директора ООО «Фирма "Интеграл"»

Анализ показывает, что влияние выбросов автотранспорта сильно преувеличено. Качество городского воздуха зависит не столько от количества транспортных средств, сколько от пропускной способности магистралей, технического состояния автотранспорта и качества моторного топлива.

Загрязнение воздушного бассейна в крупных городах с развитой промышленностью обусловлено выбросами промышленности и автотранспорта.

Считается, что автомобильный транспорт – один из основных источников загрязнения городского воздуха. Это обусловлено постоянным ростом автомобильного парка, увеличением объемов внутригородских автоперевозок, медленным развитием транспортной инфраструктуры, недостатками в организации движения, отставанием эксплуатационной базы, низкими экологическими характеристиками автомобилей, несоответствием качества используемого моторного топлива современным требованиям. В ряде публикаций и выступлений отмечается, что доля автотранспорта в общих выбросах вредных веществ в городах может достигать 40–80%.

Так ли это? Чтобы убедиться, проведем анализ.

## Автомобильный парк

По данным агентства «Автостат», автомобильный парк России на 01.01.2019 составлял 51,8 млн транспортных средств. Доля иномарок в этом количестве – 62 %, машин с дизельным двигателем – лишь 5 %.

Большая часть автомобильного парка – это легковые автомобили, их зарегистрировано 43,5 млн, или 84 % от общего количества. Из них машин класса Евро-4 и выше – почти 45 %. На легкую коммерческую технику приходится почти 8 % парка, или более 4,1 млн машин. Также в стране зарегистрировано почти 3,8 млн грузовых автомобилей, их доля – более 7 %. Наконец, менее 1 % российского парка занимают автобусы, которых насчитывается 400 тыс.

Всего в России на 01.01.2019 было зарегистрировано 24,08 млн машин, с года выпуска которых прошло 10 и более лет. Средний возраст российского автопарка составляет 13,4 года, при этом 35 % парка старше 15 лет.

### 51,8 млн

транспортных средств было в России на 01.01.2019.

В Санкт-Петербурге количество транспортных средств увеличилось в 1992–2018 гг. с 467 тыс. до 1972 тыс. Однако, несмотря на рост в 4 раза, индекс загрязнения атмосферы, по данным Росгидромета, упал в городе с 11 до 4. Таким образом, тезис о том, что увеличение автомобильного парка города существенно влияет на качество атмосферного воздуха, требует отдельного обсуждения.



### ВЕЩЕСТВА, ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ АВТОТРАНСПОРТОМ

Согласно п. 23 Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников<sup>1</sup>, утвержденной приказом Минприроды России, показатели выбросов от автотранспортных потоков определяют следующие поступающие в атмосферный воздух с отработавшими газами загрязняющие вещества:

- ▶ углерода оксид (CO);
- ▶ азота оксид (NO);
- ▶ азота диоксид (NO<sub>2</sub>);
- ▶ взвешенные частицы PM<sub>2,5</sub>;
- ▶ бензин;
- ▶ керосин;
- ▶ серы диоксид (SO<sub>2</sub>);
- ▶ формальдегид (CH<sub>2</sub>O);
- ▶ бензапирен (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>);
- ▶ метан (CH<sub>4</sub>).

## Особенности учета транспортных средств, выбрасывающих загрязняющие вещества

Не весь зарегистрированный автотранспорт выбрасывает вещества, загрязняющие атмосферу. Допуск транспортных средств к участию в дорожном движении на территории России разрешен только после прохождения технического осмотра. Иными словами, кто не прошел техосмотр, тот в городах не ездит и, следовательно, загрязняющие вещества в атмосферу не выбрасывает.

Сведения о наличии зарегистрированного и прошедшего технического осмотра автотранспорта содержатся в формах приложения 1 к приказу МВД России от 15.09.2006 № 726<sup>2</sup>.

Для Санкт-Петербурга количество прошедших техосмотр транспортных средств в период 2010–2016 гг. колебалось в пределах 60–70 % от общего количества зарегистрированных. По данным ГИБДД, в Северной столице преимущественно эксплуатируются зарубежные автомобили, с года выпуска которых прошло не более 8 лет, то есть автомобили, соответствующие классам Евро-4 и Евро-5.

Таким образом, судить о выбросах транспортных средств следует только по транспортным средствам, прошедшим техосмотр и допущенным к участию в дорожном движении.

## Пропускная способность городских магистралей

Количество автомобилей на дорогах города, а следовательно, и масса выбросов от них, определяются пропускной способностью городских магистралей. Другими словами, неважно, сколько транспортных средств допущено к участию в дорожном движении. Количество автомобилей, выбрасывающих загрязняющие вещества на улицах города, зависит от пропускной способности транспортной

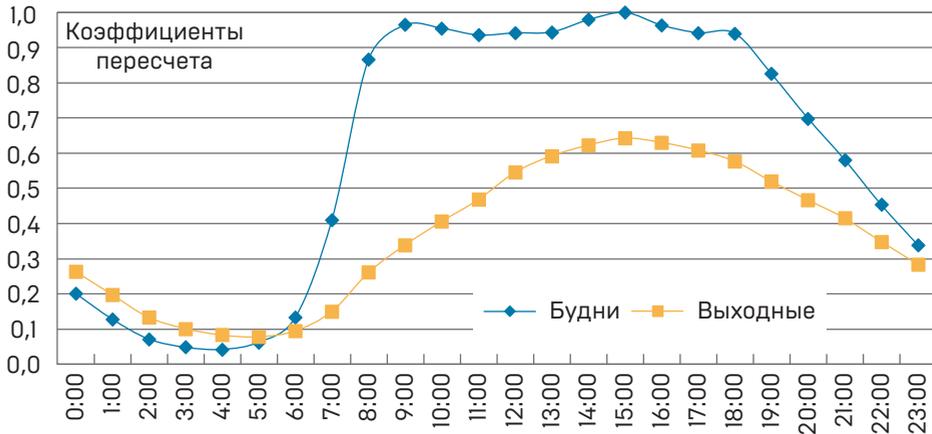


Масса выбросов от транспорта ограничена пропускной способностью городских магистралей.

### К сведению



Экологический евростандарт под названием «Евро» регулирует качество любого вида горючего для автомобилей. Разделение горючего на виды базируется на содержании в составе топлива загрязняющих веществ.



Суточный ход интенсивности движения автотранспортных средств на центральных магистралях Санкт-Петербурга (2018 г.)

сети, а также от суточного и недельного хода интенсивности движения.

Для Санкт-Петербурга максимальная пропускная способность транспортной сети, по данным ГИБДД, единовременно составляет чуть больше 200 тыс. автомобилей. Следовательно, максимальный валовый выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ не может превосходить выброс от 200 тыс. автомобилей.

Как уже отмечалось, нагрузка на магистрали города неравномерная и в течение суток изменяется. На [рисунке > 63](#) представлен суточный ход интенсивности движения автотранспортных средств на центральных магистралях Санкт-Петербурга (согласно методике<sup>3</sup>).

**Рисунок** иллюстрирует неравномерное количество автомобилей на дорогах города в разное время суток. Соответственно, масса выбросов от транспорта сильно изменяется в течение суток, но она никогда не может превосходить массу выбросов от 200 тыс. автомобилей, определяемую пропускной способностью городских магистралей.





## Сокращение выбросов

Масса выбросов загрязняющих веществ от транспортных средств постоянно сокращается.

Содержание загрязняющих веществ в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания и испарениях топлива транспортных средств регулируется Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС № 018/2011)<sup>4</sup>.

Требования к автомобильному топливу регулируются Техническим регламентом Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (ТР ТС 013/2011)<sup>5</sup>.

ТР ТС № 018/2011<sup>4</sup> вводит для транспортных средств понятие экологического класса – классификационного кода, характеризующего конструкцию транспортного средства или двигателя внутреннего сгорания в зависимости от уровня выбросов, а также уровень требований к системам бортовой диагностики.

В табл. 1 ► 65 приведена масса выбросов на единицу мощности для автомобилей различных экологических классов.

## Словарь



Технический регламент Таможенного союза – документ, который устанавливает обязательные для применения и исполнения на таможенной территории Таможенного союза требования к производимым и импортируемым транспортным средствам и топливу для них.

ТАБЛИЦА 1

**МАССА ВЫБРОСОВ НА ЕДИНИЦУ МОЩНОСТИ (Г/КВТ) ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ  
РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ (СОГЛАСНО ТР ТС № 018/2011<sup>4</sup>)**

Показатель	Экологический класс					
	0	1	2	3	4	5
NO <sub>x</sub>	17,0	14,0	10,0	7,0	3,5	2,0
CO	85,0	72,0	55,0	20,0	4,0	1,5
HC	5,0	4,0	2,4	1,1	0,55	0,46
PM (дисперсные частицы)	–	0,40	0,15	0,10	0,03	0,03
<b>Итого</b>	<b>107,0</b>	<b>90,4</b>	<b>67,55</b>	<b>28,2</b>	<b>8,08</b>	<b>3,99</b>

Из табл. 1 следует, что по мере развития техники буквально за последние 25 лет масса выбросов на единицу мощности для автомобилей от Евро-0 до Евро-5 сократилась со 107,0 до 3,99 г/кВт, то есть в 27 раз. В настоящее время в России эксплуатируется больше 45 % автомашин класса Евро-4 и Евро-5.

По данным Петростата, жители Санкт-Петербурга за 2013–2016 гг. приобрели 583 тыс. автомашин, из которых только 9 % отечественных. Все новые приобретенные машины относятся к 4-му и 5-му экологическим классам. В результате для Санкт-Петербурга масса выбросов от автотранспорта после насыщения рынка современными автомобилями практически не изменяется.

На самом деле сокращение выбросов от транспортных средств больше, поскольку транспортное средство класса Евро-5 требует использования соответствующего бензина.



Использование современных автомобилей классов Евро-4 и Евро-5 позволяет снизить количество выбросов.



ТАБЛИЦА 2

**ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА,  
УСТАНОВЛЕННЫЕ В ТР ТС 013/2011<sup>5</sup>**

Характеристика бензина	Нормы в отношении экологического класса			
	2	3	4	5
Массовая доля серы, не более, мг/кг	500	150	50	10
Объемная доля бензола, не более, %	5	1	1	1

В табл. 2 ► 66 приведены некоторые характеристики автомобильного бензина согласно приложению 2 к ТР ТС 013/2011<sup>5</sup>. Бензин под автомобили экологического класса Евро-0 и Евро-1 уже не производится.

Таким образом, постоянная замена транспортных средств на более современные автоматически ведет к уменьшению массы выбросов от автотранспорта.

## **Определение выбросов от передвижных источников**

Минприроды России в конце 2019 г. утвердило уже упоминавшуюся Методику<sup>1</sup>, использование которой позволяет определить массу загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом.

Ранее распоряжением Росприроднадзора<sup>6</sup> (в ноябре 2013) был утвержден Порядок организации работ по оценке выбросов от отдельных видов передвижных источников (автомобильного и железнодорожного транспорта), который действует по настоящее время. Исходными данными для оценки выбросов от автомобильного транспорта является количество автотранспортных средств, зарегистрированных ГИБДД МВД России в субъекте РФ и городах, расположенных на его территории.

Представим результаты определения массы выбросов от автотранспортных средств, движущихся по магистралям Санкт-Петербурга (табл. 3 ► 67). Если сопоставить результаты расчета, полученные при использовании питерской методики<sup>3</sup>, Методики<sup>1</sup> Минприроды России и Порядка<sup>6</sup>, утвержденного распоряжением Росприроднадзора, то результаты, полученные по методике<sup>3</sup> и Методике<sup>1</sup>, оказываются очень близкими.

По данным же Росприроднадзора, масса выбросов от автотранспорта получается примерно в 14–18 раз больше массы годовых выбросов от передвижных источников на автомагистралях Санкт-Петербурга, рассчитанной на основе обследования структуры автотранспортных потоков, и превосходит массу выбросов от всех стационарных источников выбросов в городе примерно в 3 раза.

Поскольку данные расчета годовых выбросов от передвижных источников на автомагистралях Санкт-Петербурга на основе обследования структуры автотранспортных потоков ежегодно используются для проведения сводных городских расчетов (которые прекрасно совпадают с данными инструментального мониторинга качества атмосферного воздуха), то данные Росприроднадзора вызывают сомнение. Если при проведении сводных расчетов массу выбросов от автотранспорта увеличить пропорционально данным Росприроднадзора в 14–18 раз, то на территории Санкт-Петербурга уровень загрязнения атмосферного воздуха просто зашкалит. Превышения над ПДК<sub>с.с.</sub> основных загрязняющих веществ будут в 7–12 раз, что не подтверждается данными инструментального мониторинга качества атмосферного воздуха.



Данные Росприроднадзора не совпадают со сводными городскими расчетами и данными инструментального мониторинга качества атмосферного воздуха.

**ТАБЛИЦА 3**  
**ВЫБРОСЫ ОТ АВТОТРАНСПОРТА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Показатель	Год				
	2013	2015	2016	2017	2018
Количество магистралей	297	329	336	Нет данных	364
Количество участков магистралей	1572	2052	2134	Нет данных	2698
Масса выбросов от участков магистралей, тыс. т/год	33,6	35,0	34,9	Нет данных	25,7
Масса выбросов от автотранспорта, тыс. т/год	464,3	446,7	447,8	470,8	467,2
Количество транспортных средств по данным ГИБДД	1 982 847	1 875 142	1 910 041	1 964 271	1 972 333

Источники данных:

1. Аналитический обзор «Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в Санкт-Петербурге» за 2013, 2015–2018 гг.
2. Официальные данные Росприроднадзора за 2013–2017 гг.
3. Оценка АО «НИИ Атмосфера» выбросов за 2018 г.



Данные Росприроднадзора являются официальными, поэтому именно на их основании и формируется ошибочное мнение, что доля автотранспорта в общих выбросах вредных веществ в городах может достигать 40–80 %. При этом изменения в структуре транспортных средств, пропускная способность магистралей, отсутствие техосмотра не учитываются.

## Изменения в инвентаризации выбросов и их источников

Согласно новой редакции ст. 22 Закона № 96-ФЗ<sup>7</sup>, вступившей в силу 01.11.2019, юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), проводят инвентаризацию источников выбросов и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, **включая выбросы от стационарных и передвижных источников, которые постоянно или временно эксплуатируются (функционируют) на объекте, оказывающем НВОС (при их наличии).**

С 01.01.2015 по 01.11.2019 все хозяйствующие субъекты, имеющие стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, были обязаны обеспечивать инвентаризацию выбросов только от стационарных источников. С 01.11.2019 передвижные источники выбросов, эксплуатируемые на открытом воздухе и осуществляющие выбросы в пределах производственной территории хозяйствующего субъекта, рассматриваются как источники выделения загрязняющих веществ.

К сожалению, чиновники Минприроды России не учли, что мир постоянно меняется. Благодаря смене поколений транспортных средств их выбросы за последние годы резко уменьшились, что хорошо иллюстрирует табл. 1, и стали пренебрежимо малыми по сравнению с выбросами от стационарных источников. Также чиновники не учли, что вследствие введения с 01.01.2019 новой системы экологического нормирования данные по инвентаризации передвижных источников применить будет нелегко.

## Выводы

Официальные данные Росприроднадзора о выбросах загрязняющих веществ от автотранспортных средств, исходными данными для расчета которых является количество зарегистрированных автотранспортных средств по данным ГИБДД, вызывают сомнение. Порядок расчета, используемый Росприроднадзором<sup>6</sup>, не учитывает, что:

- транспортные средства допускаются к участию в дорожном движении на территории РФ только после технического осмотра. Поэтому транспортные средства, не прошедшие техосмотр, не выбрасывают загрязняющие вещества;
- масса единовременных выбросов от автотранспорта определяется пропускной способностью магистралей, суточным и недельным ходом интенсивности движения, а не количеством зарегистрированного в городе автотранспорта;
- при определении влияния выбросов автотранспорта на качество атмосферного воздуха должно приниматься во внимание постоянное улучшение технического состояния транспортных средств и экологический прогресс моторного топлива.

Инициатива чиновников Минприроды России, восстановивших с 01.11.2019 после пятилетнего перерыва в Законе № 96-ФЗ<sup>7</sup> инвентаризацию выбросов от передвижных источников, которые постоянно или временно эксплуатируются на объекте НВОС, также вызывает сомнение. Смена поколений транспортных средств привела к резкому уменьшению таких выбросов, а новая система экологического нормирования не предусматривает использования данных по инвентаризации передвижных источников. Таким образом, инициатива чиновников Минприроды России не имеет практического смысла и направлена на увеличение расходов хозяйствующих субъектов. ■

## Документы

1. Приказ Минприроды России от 27.11.2019 № 804 «Об утверждении Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха».
2. Приказ МВД России от 15.09.2006 № 726 «Об утверждении формы федерального государственного статистического наблюдения и формы статистической отчетности».
3. Распоряжение Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга от 29.01.2019 № 32-р «Об утверждении методики расчета годовых выбросов передвижных источников на автомагистралях Санкт-Петербурга на основе обследования структуры автотранспортных потоков».
4. ТР ТС № 018/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» [с изм. на 21.06.2019].
5. ТР ТС 013/2011. Технический регламент Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» [с изм. на 02.12.2015].
6. Распоряжение Росприроднадзора от 01.11.2013 № 6-р «Об утверждении порядка организации работ по оценке выбросов от отдельных видов передвижных источников».
7. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».