ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)

Угрозы и безопасность

РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ С ПОМОЩЬЮ СТАНДАРТОВ МОТОРНОГО ТОПЛИВА (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)

Валерий Викторович ИОСИФОВ[a,*], Светлана Сергеевна ДИБРОВА[b], Иван Иванович ПОДВОРОК[c]

[a] кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машиностроения и автомобильного транспорта, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Российская Федерация
iosifov@kubstu.ru

[b] студентка факультета химии и высоких технологий, Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация
svetlanka_dib@mail.ru

[c] аспирант кафедры аналитической химии, Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация
podvorok74@gmail.com

[*] Ответственный автор

История статьи:
Принята 17.06.2015
Одобрена 30.06.2015

УДК 334.021.1
JEL: Q52, Q56

Ключевые слова: управление качеством, стандарты моторного топлива, загрязнение атмосферы, выбросы автотранспорта

Аннотация

Тема. В настоящее время продолжающееся увеличение численности транспортных средств, высокая плотность дорожной сети, большой объем грузоперевозок и высокая интенсивность движения легкового транспорта способствуют росту уровня загрязнения атмосферного воздуха. Особо остро данная проблема стоит в регионах с интенсивно развивающейся структурно диверсифицированной экономикой, в частности, в Краснодарском крае. Загрязнение воздуха представляет серьезную угрозу для здоровья населения, способствует снижению качества жизни. В последние годы в крае наблюдается тенденция роста раковых заболеваний, лейкемии, нарушений эндокринной системы.

Цели. Провести сравнительный анализ эволюции стандартов автомобильного топлива в России и мире, а также их влияния на изменение качества атмосферного воздуха.

Методология. В работе проанализирована эволюция европейских, китайских и российских стандартов автомобильного топлива, выявлены проблемы внедрения и факторов неэффективности стандартов с точки зрения снижения негативного воздействия выбросов автотранспорта на состояние окружающей среды. В качестве основных методов исследования использованы библиографический анализ, статистический и сравнительный анализ.

Результаты. Выявлена тенденция роста выбросов, поступающих в атмосферу от одного автомобиля, причем по всем основным показателям загрязняющих веществ. Особое внимание уделено вопросам качества воздушного бассейна в Краснодарском крае как регионе интенсивного развития туризма (в том числе автомобильного).

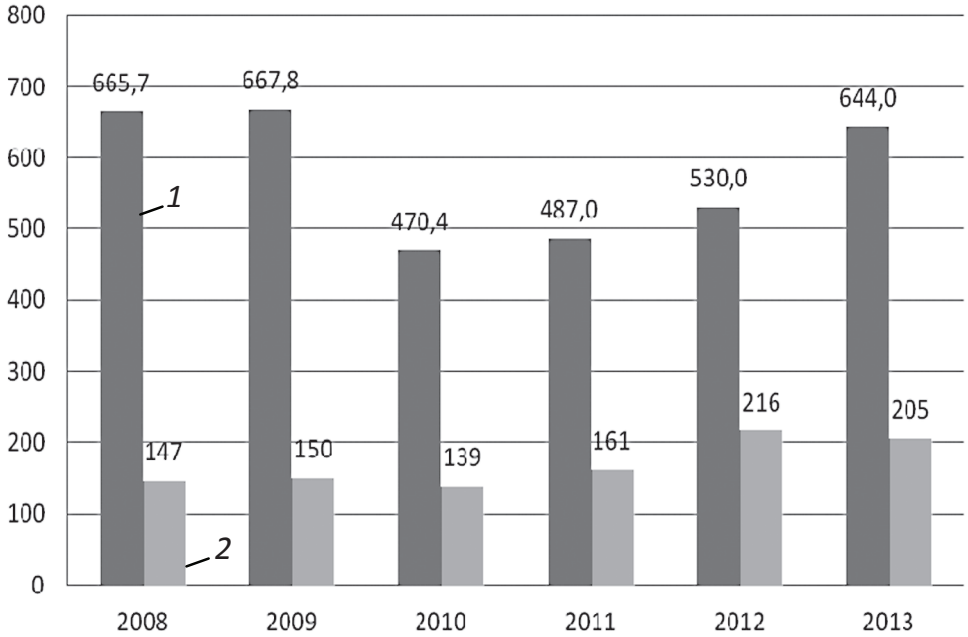
Выводы. На основе анализа показано, что основным фактором роста загрязнений от автомобильного транспорта в последние годы является несоблюдение стандартов качества автомобильного топлива. Исследована практика других регионов по обеспечению надлежащего качества автомобильного топлива. Предложен набор первоначальных мер по формированию комплексной региональной системы охраны качества воздушной среды.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

В последнее десятилетие одной из наиболее важных экологических проблем Краснодарского края, как и многих других регионов России, стало загрязнение атмосферы выбросами автомобильного транспорта. Ежегодный экологический ущерб от транспортного комплекса оценивается в 1,5% валового национального продукта России. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ, поступивших в 2013 г. в атмосферный воздух на территории Краснодарского края от стационарных и передвижных источников, составляет около 850 тыс. т, из них 644 тыс. т (или почти 76%) приходится на долю выбросов от автотранспорта (в 2012 г. – около 530 тыс. т, или 71%). При этом во многих крупных городах края (в том числе курортных: Анапе, Сочи, Новороссийске, Туапсе) выбросы автотранспорта достигают 97% от суммарного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (рис. 1).

Рисунок 1

Динамика и структура выбросов загрязняющих веществ в 2008–2013 гг. в Краснодарском крае, тыс. т:
1 – выбросы от передвижных источников; *2* – выбросы от стационарных источников



Источник: составлено авторами на основе данных Министерства ресурсов Краснодарского края за период 2008–2013 гг. URL: http://www.dprgek.ru/content/section/470.

Согласно сведениям УГИБДД ГУВД по Краснодарскому краю, уровень автомобилизации в Краснодарском крае достаточно высок, причем намного превышает общероссийский показатель. Общее количество транспортных средств, зарегистрированных на территории муниципальных образований края на 01.01.2014, составляет 2 138 811 ед. (на 01.01.2013 – 1 752 414 ед.)[1]. По количеству автотранспортных средств на душу населения Краснодарский край занимает 3-е место среди субъектов РФ.

Плотность транспортного потока на дорогах края[2] составляет до 80 атс/км, что является практически предельной величиной, в то время как сами дороги проектировались и строились, исходя из плотности потока 15÷20 атс/км. За последние 4 года интенсивность движения транспорта возросла более чем на 25%. Причем в летний период резко возрастает численность легкового автотранспорта за счет притока иногороднего и транзитного транспорта, направляющегося на побережье Черного и Азовского морей. При перевозке сельскохозяйственной продукции посезонно наблюдается увеличение численности грузового автомобильного транспорта[3].

Следует отметить, что 36% дорог регионального значения и более 50% федеральных дорог имеют ширину проезжей части, не отвечающую интенсивности транспортных потоков. Основная доля дорог края – это дороги 3-й и 4-й технической категорий с шириной проезжей части от 6 до 9 м. Дороги 1-й технической категории составляют только 1% по дорогам регионального значения и 16% – по федеральным автодорогам[4].

Продолжающееся увеличение численности транспортных средств, высокая плотность дорожной сети, большой объем грузоперевозок и высокая интенсивность движения легкового транспорта способствуют росту уровня загрязнения

[1] Официальный сайт Госавтоинспекции по Краснодарскому краю. URL: http://www.gibdd.ru/r/23/reg.

[2] Плотность транспортного потока – количество автотранспортных средств (АТС), приходящихся на единицу длины однородного по транспортно-эксплуатационным качествам участка дороги, обычно протяжением 1 км.

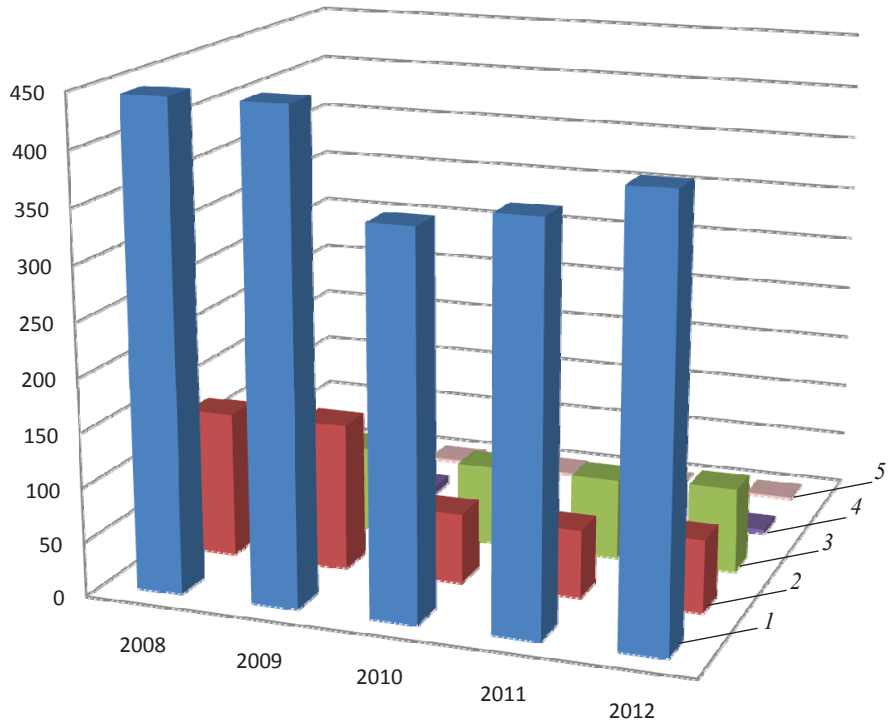
[3] Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2011 году» // Министерство ресурсов Краснодарского края. URL: http://www.dprgek.ru/content/section/470.

[4] Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2010 году» // Министерство ресурсов Краснодарского края. URL: http://www.dprgek.ru/content/section/470.

Рисунок 2

Динамика и структура выбросов основных загрязняющих веществ от автотранспорта в 2008–2012 гг. в Краснодарском крае, тыс. т:

1 – оксид углерода; *2* – окислы азота; *3* – углеводороды; *4* – серы диоксид; *5* – сажа



Источник: составлено авторами на основе данных Министерства ресурсов Краснодарского края, исследованных за период 2008–2013 гг. URL: http://www.dprgek.ru/content/section/470.

атмосферного воздуха. Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов (рис. 2).

Загрязнение воздуха представляет серьезную угрозу здоровью населения, способствует снижению качества жизни. По оценкам Агентства по охране окружающей среды США (US Environmental Protection Agency), воздействие токсичных веществ, загрязняющих воздух, ежегодно вызывает 1 700 – 2 700 разновидностей раковой болезни. В районах с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха отмечается снижение числа здоровых детей в 2,9 раза. Среди них в 2,4 раза увеличивается число детей с функциональными отклонениями, в 2 раза – с хронической патологией, со снижением гармоничности и уровня физического развития – в 2,1 и 2,6 раза соответственно[5].

Одним из распространенных в мировой практике способов снижения негативного воздействия автомобильного транспорта на состояние окружающей среды является ужесточение экологических стандартов. Это могут быть общие стандарты, регламентирующие качество воздуха на определенной территории (например, Clean Air Act в США[6]), стандарты энергоэффективности [1], устанавливающие определенный порог потребления топлива автомобилем, и некоторые другие[7]. Однако наиболее эффективным в мировой практике способом борьбы с загрязнением городского воздуха считается внедрение стандартов автомобильного топлива.

В 1992 г. в странах Европы, США и Японии введен стандарт автомобильного топлива Евро 1, который действовал в общей сложности 3 года. В нем

[5] US Environmental Protection Agency. Health Effects Notebook for Hazardous Air Pollutants. URL: http://www.epa.gov/airtoxics/hlthef/hapindex.html.

[6] *Ратнер С.В., Алмастян Н.А.* Рыночные и административные методы регулирования негативного воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 16. С. 2–15.

[7] *Ратнер С.В., Алмастян Н.А.* Экологический менеджмент в Российской Федерации: проблемы и перспективы развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 17. С. 37–45.

предусматривались следующие допустимые уровни выбросов:

- оксид азота – менее 0,27 г/км;
- углеводороды – менее 0,72 г/км;
- оксид углерода – менее 2,72 г/км.

В дальнейшем ужесточение требований стандартов автомобильного топлива по выбросам происходило с периодичностью 3–5 лет.

В России в 1992 г. были утверждены и введены в действие первые Правила сертификации автомототранспортных средств, распространяющиеся на новые автомобили, включающие требования к безопасности конструкции, а также экологические показатели. На тот момент, если транспортное средство отвечало всем требованиям, на него оформлялся соответствующий документ «Одобрение типа транспортного средства», что служило допуском к регистрации в Госавтоинспекции МВД России.

Постепенно требования сертификации повышались, с 1998 г. начали действовать новые правила сертификации. Основу нормативной базы составили международные правила ЕЭК ООН, которые РФ применяет в соответствии с обязательствами, действующими для стран, присоединившихся к Женевскому соглашению 1958 г., подписанному представителями 55 государств мира (табл. 1). В 2005 г. был принят технический регламент (ТР) «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ», который устанавливает следующие сроки введения нормативов на выбросы транспортными средствами: Евро-2 – с апреля 2006 г.; Евро-3 – с января 2008 г.; Евро-4 – с января 2010 г.; Евро-5 – с января 2014 г. Следует отметить, что по внедрению европейских норм выбросов на каждом этапе Россия отставала на 6–8 лет от европейских государств [2].

В табл. 2 представлены основные требования технического регламента к автомобильному бензину, которые практически аналогичны требованиям европейских стандартов EN 228 (автомобильные бензины).

В Евросоюзе на сегодняшний день действуют единые нормы на моторные топлива. Однако при этом каждая страна – член ЕС имеет национальный стандарт на моторные топлива. Несколько другой подход к решению проблемы загрязнения воздуха выхлопами автомобильного транспорта принят в США, где топливо наивысшего экологического

Таблица 1

Нормы выбросов вредных веществ согласно техническому регламенту «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ» и Правилам ЕЭК ООН № 83

Экологический класс автотехники	Год введения в Европе	Год введения в России	Выбросы CO, г/км	Выбросы CH, г/км	Выбросы NO_x, г/км	Выбросы PM, г/км
Евро-1	1992	–	2,72	0,97	0,97	–
Евро-2	1996	2006	2,2	0,5	0,5	–
Евро-3	2000	2008	2,3	0,2	0,15	–
Евро-4	2005	2010	1	0,1	0,08	–
Евро-5	2009	2014	1	0,1	0,06	0,005
Евро-6	2014	2018	0,5	0,1	0,06	0,005

Таблица 2

Требования к качеству автомобильных бензинов согласно ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228-2004)

Характеристика автомобильного бензина	Евро-2	Евро-3	Евро-4	Евро-5
Массовая доля серы, мг/кг	500	150	50	10
Объемная доля бензола, %	5,0	1,0	1,0	1,0
Концентрация свинца, мг/дм^3	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Концентрация железа, мг/дм^3	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Концентрация марганца, мг/дм^3	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Объемная доля ароматических углеводородов, %	Отсутствует	42	35	35
Объемная доля олефиновых углеводородов, %	Отсутствует	18	18	18

Источник: ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228-2004). Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия. Введение 2002-07-01. М.: Изд-во стандартов, 2002. 27 с.

класса производится и поставляется в штаты (или отдельные районы) с наибольшими загрязнениями воздуха, но не по всей стране. Так, например, в штате Калифорния, где самая загрязненная атмосфера, действуют самые жесткие требования в мире к автомобильному бензину [3].

Большое внимание к качеству моторного топлива в последние годы уделяется в Китае. Вызвано это серьезным смоговым загрязнением в центральной и восточной частях Китая, ежегодно повторяющимся каждую зиму начиная с 2012 г. Это привлекло внимание общественности к проблеме выбросов транспортных средств и проблеме качества топлива. Нефтяные гиганты China Petroleum & Chemical Corporation (Sinopec) и Petro China Company Limited (PetroChina) были подвергнуты резкой критике как со стороны СМИ, так и со стороны организаций по охране окружающей среды за бездействие в сфере улучшения качества топлива. Начиная с 2010 г. они практически монополизировали контроль за разработкой стандартов качества топлива и стандартов поставок топлива, не обращая внимания на экологические аспекты [4].

В целях контроля атмосферного загрязнения транспортными средствами в Китае еще до 2000 г. были внедрены стандарты выбросов транспортных средств и стандарты качества топлива, которые затем пересматривались и ужесточались каждые 3–5 лет. Менее чем за 13 лет нормы выбросов автомобилей в Китае прошли эволюцию от Китай-1/I до Китай-5/V, что практически эквивалентно Евро-1/I÷Евро 5/V соответственно (рис. 3). Стандарт Китай-5 изначально планировалось внедрить в 2012–2013 гг. Тем не менее низкое качество топлива (особенно высокое содержание серы в дизельном топливе) делает это невозможным. Низкое качество топлива было главным препятствием на пути сокращения выбросов в течение достаточно долгого времени.

Ситуация с введением более жестких стандартов топлива в Китае отлично иллюстрирует проблему, актуальную также и для России, связанную с необходимостью модернизации всей технологической цепочки производства моторного топлива. Известные по всему миру программы «Авто-топливо» (независимо от их версий) в своей основе содержат идею о том, что автомобиль и топливо должны рассматриваться как единая система. Для эффективного снижения токсичности отработанных автомобильных газов необходимо улучшить качество топлива при модернизации технологий контроля выбросов на транспортных средствах, которые часто чувствительны к топливу. В Европе, Японии и США стандарты качества топлива соответствуют нормам выбросов автомобилей на каждом этапе контроля. Топливо нужного качества, как правило, поставляется на рынок еще до введения соответствующих норм выбросов транспортного средства. Например, европейские правила требовали осуществления поставки бензина и дизельного топлива, соответствующих нормативным требованиям, еще до вступления в силу стандарта Евро-1[8]. Японское законодательство[9] требовало поставку топлива марки Евро-5 начиная с 2007–2008 гг., а нефтехимическая промышленность опередила вступление закона в силу еще в 2005 г. выпуском топлива стандарта Евро-5.

В отличие от этих примеров китайские стандарты качества топлива и производство самого топлива необходимого качества существенно отстали от требований стандартов на выбросы транспортных средств, особенно для дизельного топлива. Из-за плохого качества дизельного топлива введение новых нормативов на выбросы для дизельных автомобилей Китай-4 откладывалось два раза и произошло лишь в июле 2013 г., на два года позже первоначально запланированной даты (июль 2011 г.). И даже в настоящее время в целом по стране качество дизельного топлива по-прежнему остается на уровне Китай-3 (содержание серы – не более 350 ppm), за исключением очень немногих городов (например, Пекина).

Аналогичная ситуация сложилась в России в 2011 г., когда введение запрета на производство бензина ниже класса Евро-3 было отложено из-за неготовности российских нефтеперерабатывающих предприятий к производству топлива стандарта Евро-3 с повышенной глубиной переработки нефти от 90% [3]. Введение стандарта Евро-4 также переносилось в течение 5 лет по инициативе как автопроизводителей, так и нефтяников. Согласно последним принятым решениям оборот топлива класса Евро-4 должен быть запрещен в России с 1 января 2016 г., а запрет на Евро-3 действует с начала 2015 г. В марте 2015 г. российские автопроизводители вновь обратились к Ростехнадзору с просьбой в очередной раз отложить введение стандарта Евро-5.

[8] The Council of the European Communities, 1993. Council Directive 93/12/EEC of 23 March 1993 Relating to the Sulphur Content of Certain Liquid Fuels.

[9] Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan, 2007. Act on the Quality Control of Gasoline and Other Fuels (2007 revision).

Рисунок 3

Нормы выбросов для двигателей в Китае в 2000–2018 гг. согласно национальным стандартам и реальное качество топлива

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Марка бензина для бензиновых двигателей (легкие грузовики)	Н/д	Китай-1					Китай-2			Китай-3			Китай-4						Китай-5
Допустимые пределы содержания серы в стандартах качества	800 ppm в GWKB в 1999 г.; в GB с 2003 г.					500 ppm в GB	150 ppm в GB						50 ppm в GWKB с 01.05.2011; в GB с 12.05.2011						10 ppm в GWKB с 01.05.2011
Максимальное содержание серы в доступных поставках бензина	Около 1 000 ppm				800 ppm		500 ppm				150 ppm					50 ppm			10 ppm
Марка бензина для дизельных двигателей (средние и тяжелые грузовики)	Н/д		Китай-1				Китай-2				Китай-3					Китай-4			Китай-5
Допустимые пределы содержания серы в стандартах качества на дорожный дизель	Н/д					500 ppm в GB/T						300 ppm в GB*		50 ppm в GB с февраля 2013 г.; в GWKB с мая 2011 г.					10 ppm в GWKB с мая 2011 г.
Максимальное содержание серы в доступных поставках дорожного дизеля	Около 1 000 ppm											350 ppm, ограниченные поставки				50 ppm			10 ppm
Допустимые пределы содержания серы в стандартах качества на недорожный дизель	2 000 ppm, часть поставок		2 000 ppm в GB											350 ppm в GB					

Примечания: Н/д – нет данных; ppm – parts per million (частей на миллион).

* Указанный показатель разрешалось превышать до декабря 2014 г. в связи с переходным периодом.

Источник: [4].

При этом в Москве как городе с наибольшим количеством автотранспорта введение более жестких экологических стандартов топлива идет с опережением общероссийского графика. Город перешел на Евро-4 еще 1 января 2013 г., когда вся страна только осуществляла переход на Евро-3. По расчетам специалистов Независимой испытательной лаборатории МАДИ-ХИМ, это позволило в 3–7 раз уменьшить содержание в воздухе диоксида серы, на 22% – бензапирена, на 9% – твердых загрязняющих веществ[10].

Кроме того, важно отметить и тот факт, что потребление автомобильного топлива зависит не только от предписаний правительства и возможностей нефтепереработчиков, но не в последнюю очередь и от технического состояния транспортных средств населения и предприятий. Поскольку автомобили в России принято эксплуатировать много лет, то потребности имеющегося автопарка являются наиболее инертным фактором спроса на топливо. По данным аналитического агентства «АВТОСТАТ»[11], на 1 января 2015 г. в России на учете стоят 40,85 млн автомобилей, а это означает, что приблизительно каждый третий россиянин имеет личный автомобиль. К тому же, по данным того же

[10] Независимая испытательная лаборатория МАДИ-ХИМ. URL: http://madi-chim.narod.ru.

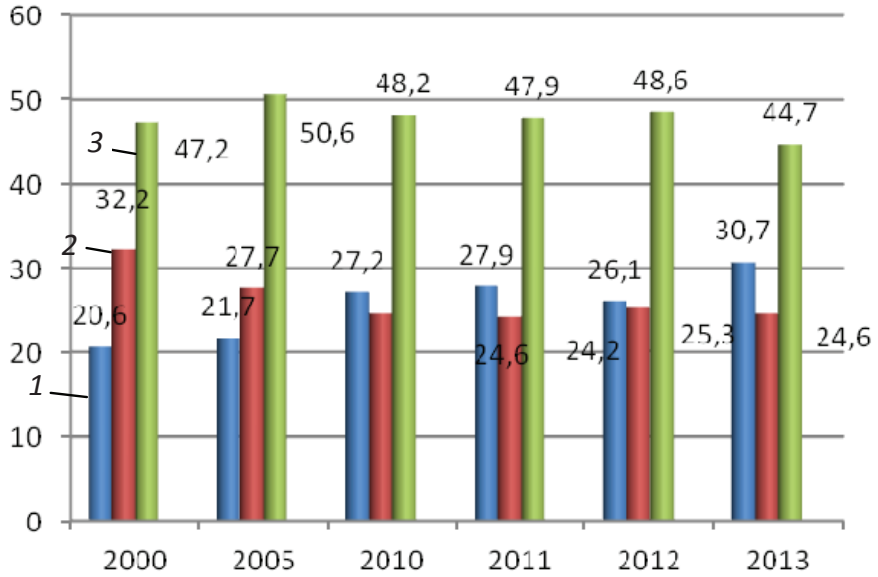
[11] Аналитическое агентство «АВТОСТАТ». URL: http://www.autostat.ru.

аналитического агентства, не удовлетворяют нормам Евро-2 почти 40% легкового парка автомобилей, легкого коммерческого – 52%, грузового – почти 71% (рис. 4–6).

Таким образом, в качестве основных причин повышенного уровня загрязнения воздуха выбросами автотранспорта можно выделить: 1) рост количества индивидуальных транспортных средств и объемов грузовых перевозок; 2) низкое качество используемого автомобильного топлива; 3) использование устаревших автомобилей низкого экологического класса. Эти факторы хорошо известны специалистам и часто выделяются в научной и аналитической литературе [5]. Однако ни один из вышеперечисленных факторов не может быть принят в качестве удовлетворительного

Рисунок 4

Изменения возрастной структуры парка легковых автомобилей России в 2000–2013 гг., %:
1 – до 5 лет; *2* – от 5,1 до 10 лет; *3* – более 10 лет

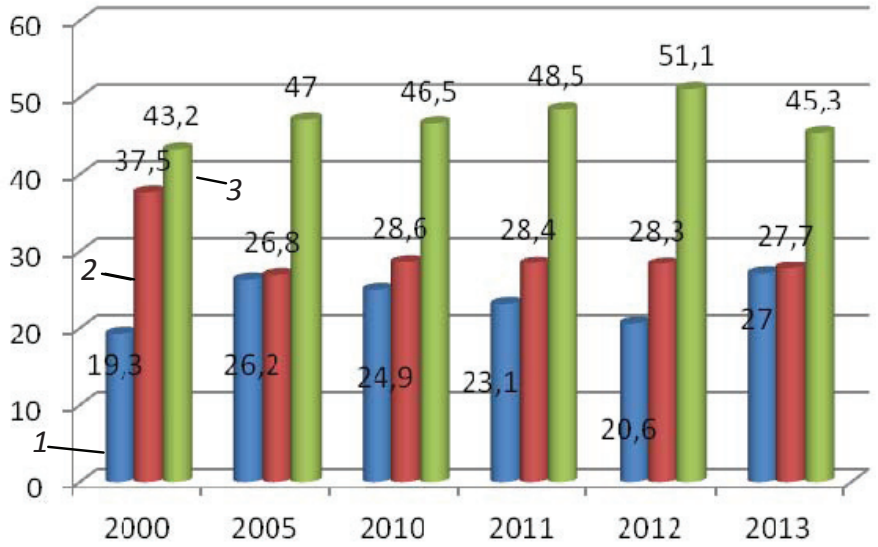


Источник: составлено авторами по данным аналитического агентства «АВТОСТАТ». URL: http://www.autostat.ru.

Рисунок 5

Изменения возрастной структуры автобусного парка России в 2000–2013 гг., %:

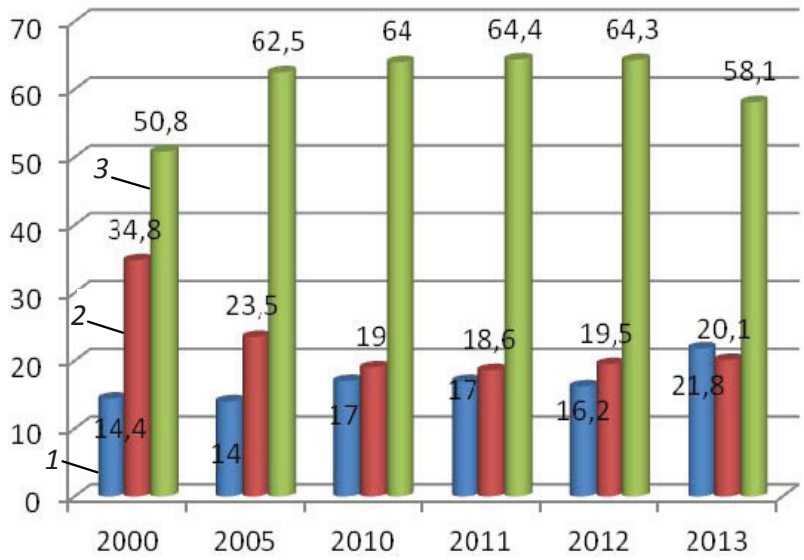
1 – до 5 лет; *2* – от 5,1 до 10 лет; *3* – более 10 лет



Источник: составлено авторами по данным аналитического агентства «АВТОСТАТ». URL: http://www.autostat.ru.

Рисунок 6

Изменения возрастной структуры парка грузовых автомобилей России в 2000–2013 гг., %:
1 – до 5 лет; *2* – от 5,1 до 10 лет; *3* – более 10 лет



Источник: составлено авторами по данным аналитического агентства «АВТОСТАТ». URL: http://www.autostat.ru.

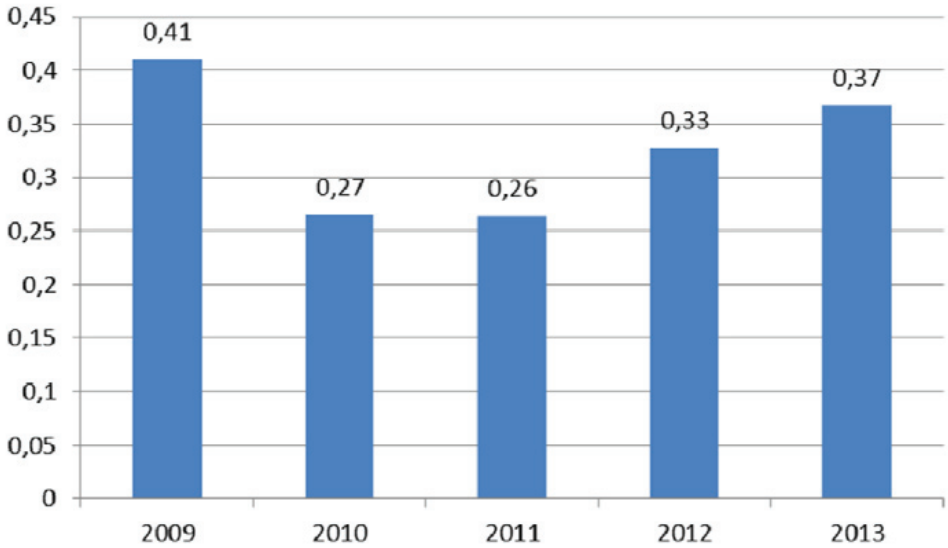
объяснения динамики выбросов загрязняющих веществ в некоторых регионах России (в частности в Краснодарском крае).

Так, согласно проведенным авторами расчетам, количество выбросов от одного автомобиля в крае резко сократилось в 2010 г. по сравнению с 2009 г., что, скорее всего, объясняется введением стандарта топлива Евро-4. Однако начиная с 2011 г. этот показатель в расчете на один автомобиль неуклонно возрастает (рис. 7). Так, в 2013 г. общее количество загрязняющих веществ от одного автомобиля составило 370 кг, что на 100 кг больше, чем в 2010 г.

Из анализа данных по элементному содержанию выбросов видно, что большую часть загрязнений составляет оксид углерода (рис. 8, 9), а динамика

Рисунок 7

Динамика количества выбросов загрязняющих веществ от одного автомобиля в Краснодарском крае в 2009–2013 гг., т



Источник: составлено авторами на основе данных Министерства ресурсов Краснодарского края за период 2008–2013 гг. URL: http://www.dprgek.ru/content/section/470.

Рисунок 8

Динамика выбросов углеводородов, оксида углерода и окислов азота от одного автомобиля в Краснодарском крае в 2008–2012 гг., кг:
1 – оксид углерода; *2* – окислы азота; *3* – углеводороды

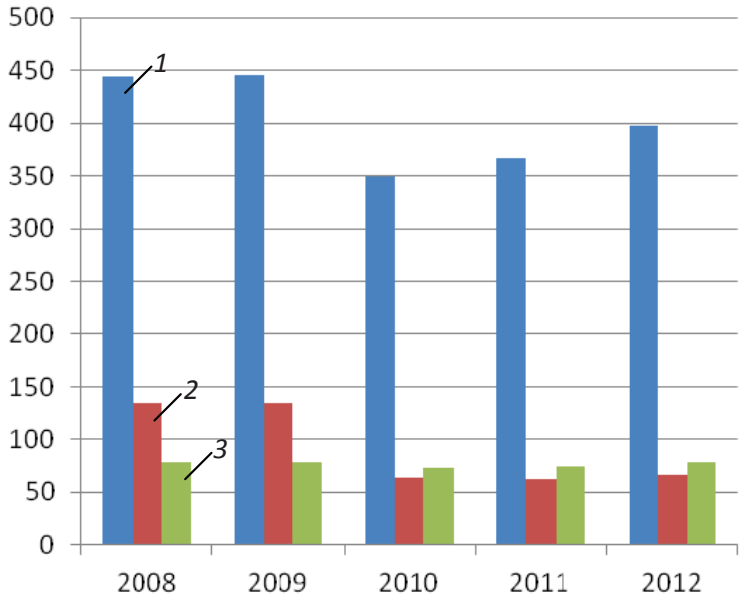
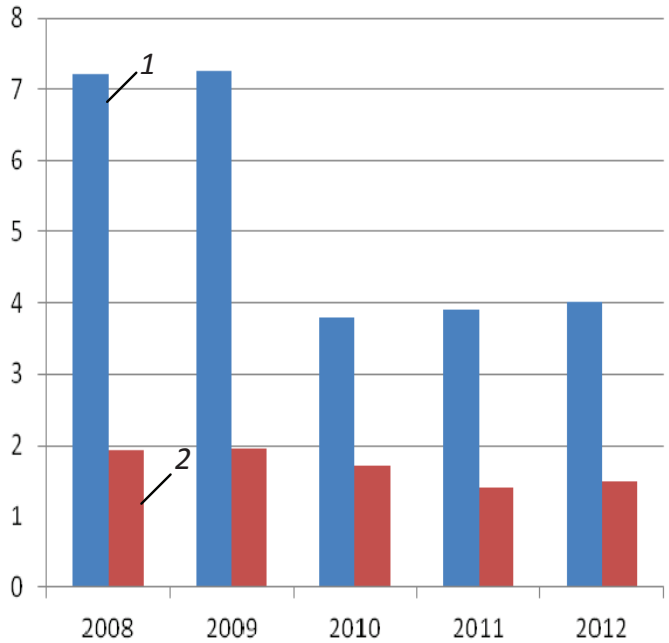


Рисунок 9

Динамика выбросов сажи и диоксида серы от одного автомобиля в Краснодарском крае в 2008–2012 гг., кг:
1 – серы диоксид; *2* – сажа



объемов выбросов по всем загрязняющим веществам, кроме сажи, аналогичная: в 2010 г. наблюдается резкий спад объема загрязняющих веществ, выбрасываемых одним автомобилем, в последующие годы наблюдается более или менее интенсивный рост объемов выбросов.

Следует отметить, что при этом возрастная структура автомобильного парка в крае на протяжении всего исследуемого периода неуклонно улучшалась, доля новых автомобилей российского и иностранного производства выросла в 2013 г. почти до 60%, тогда как в 2008 г. она составляла только 42%. Наиболее

вероятным объяснением сложившейся ситуации, по мнению авторов, является нарушение экологических стандартов топлива, реализуемого в крае.

Следует отметить, что, в отличие от Москвы, в крае нет законодательно предусмотренных штрафов за реализацию некачественного топлива. Кодекс об административных правонарушениях города Москвы[12] предусматривает штрафы за реализацию некачественного бензина в размере до 200 тыс. руб. Также предусмотрены штрафы за непредставление потребителям информации о качестве моторного топлива. Сумма взыскания в таком случае составляет для должностных лиц – 3–5 тыс. руб., для юридических лиц – 30–50 тыс. руб. Аналогичные меры предполагается ввести и в Московской области.

Кроме того, начиная с 2007 г. в Москве ведется регулярный мониторинг качества автомобильного бензина по таким показателям, как октановое число, содержание смол, массовая доля серы, фракционный состав и наличие металлов. В процессе мониторинга выявляется большое количество нарушений требований ТР. Так, по данным Независимой испытательной лаборатории МАДИ-ХИМ[13], в 2013 г. доля образцов бензина, не соответствующих нормам, составила 76% (для сравнения приведем данные других периодов: в 2009 г. – 33%, в 2010 г. – 40%). При этом наибольшие доли несоответствий наблюдаются по фракционному составу (54%), содержанию металлов (37%), октановому числу (28%), содержанию смол (12%), содержанию серы (8%). В Краснодарском крае подобные исследования на регулярной основе не проводятся, в СМИ встречаются лишь упоминания об единичных проверках, осуществляемых отдельными автолюбителями, представителями общественных организаций или компаниями – производителями топлива в порядке частной инициативы.

В мае текущего года Генеральная прокуратура РФ по поручению Президента РФ начала массовые проверки качества топлива на автозаправочных станциях (АЗС) по всей стране. По результатам проверок ожидается ужесточение законодательства, регулирующего деятельность нефтеперерабатывающих компаний, нефтебаз и АЗС. Как следствие, можно ожидать снижение выбросов от автомобильного транспорта, однако главным мотивом для инициирования проверок стала отнюдь не озабоченность экологическими проблемами[14]. К сожалению, в общественном сознании главной проблемой представляется пока ущерб, который наносит автомобилю использование некачественного топлива, а не вред для здоровья миллионов людей, проживающих в загазованных городах[15].

Поэтому для снижения негативного воздействия на окружающую среду, по мнению авторов, необходим комплексный подход, позволяющий выстроить систему экономических, административных и общественных институтов, согласованные действия которых могут привести к достижению намеченных целей. Первоначальными направлениями формирования такой системы в Краснодарском крае как регионе интенсивного развития туризма, позиционирующем себя как экологически привлекательная территория, могут быть следующие:

1) разработка регионального законодательства, предусматривающего проведение регулярного мониторинга качества автомобильного топлива, реализуемого на территории края, и экономически оправданные суммы штрафов за нарушение требований ТР, аккумулируемые в экологическом бюджете края;
2) создание сети аккредитованных лабораторий и испытательных центров, осуществляющих экспертизу качества моторного топлива как по заказу краевых властей на регулярной основе, так и в качестве платной услуги частным лицам (автолюбителям, компаниям);
3) разработка экономических механизмов, стимулирующих улучшение возрастной структуры автомобильного парка (включая автобусы и грузовые автомобили), а именно: введение экологических налогов на устаревшие марки автомобилей; совершенствование программ автокредитования, программ утилизации, лизинговых программ для компаний, осуществляющих автобусные и грузовые перевозки;

[12] Кодекс города Москвы об административных правонарушениях: закон города Москвы от 21.11.2007 № 45 (с изм. и доп.).

[13] Независимая испытательная лаборатория МАДИ-ХИМ. URL: http://madi-chim.narod.ru.

[14] Прокуратура начала проверку качества топлива на АЗС по всей России. 12.05.2015. URL: http://www.forbes.ru/news/288239-prokuratura-nachala-proverku-kachestva-topliva-na-azs-po-vsei-rossii.

[15] *Ратнер С.В.* Основные направления исследований в области энергоэффективности: экономические, социальные и институциональные аспекты // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 40. С. 2–13.

4) разработка систем квотирования, позволяющих ограничить въезд автомобильного транспорта в зоны (преимущественно городские) чрезмерно интенсивного движения с повышенным уровнем загрязнения атмосферы (прототип системы квотирования с учетом плотности городской застройки разработан, например, В. Гудковым, В. Федотовым, Г. Черновой [6]);
5) совершенствование системы общественного экологического контроля, повышение информационной прозрачности деятельности экологических лабораторий и служб [7], в частности, лабораторий экологического контроля, осуществляющих проверку технического состояния транспортных средств.

Список литературы

1. *Клочков В.В.*, *Ратнер С.В.* Управление развитием «зеленых» технологий: социально-экономические аспекты. М.: ИПУ РАН, 2013. 291 с.
2. *Элькина Г.И.* Актуальная тема: О выбросах автомобильной техникой вредных веществ // Стандарты и качество. 2006. № 7. С. 8–9.
3. *Емельянов В.Е.* Добиться необходимого качества автомобильных бензинов! // Стандарты и качество. 2011. № 10. С. 62–64.
4. *Xin Yue*, *Ye Wu, Jiming Hao, Yuan Pang, Yao Ma, Yi Li, Boshi Li, Xiaofeng Bao.* Fuel quality management versus vehicle emission control in China, status quo and future perspectives. *Energy Policy.* 2015. Vol. 79. Iss. C. P. 87–98.
5. *Петров Р.Л.* Экологическая оценка мирового автотранспорта и прогнозы развития // Экология. 2014. № 5. С. 55–58.
6. *Гудков В.*, *Федотов В., Чернова Г.* Общественный транспорт: экологический аспект // Стандарты и качество. 2005. № 5. С. 56–59.
7. *Азаров В.К.* Может ли автомобиль быть экологически чистым? // Экологическая безопасность. 2014. № 4. С. 59–61.

ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)

Threats and Security

REGULATING THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL EFFECT OF MOTOR VEHICLES WITH FUEL STANDARDS: EVIDENCE FROM THE KRASNODAR KRAI

Valerii V. IOSIFOV[a,*], Svetlana S. DIBROVA[b], Ivan I. PODVOROK[c]

[a] Kuban State Technological University, Krasnodar, Krasnodar Krai, Russian Federation
iosifov@kubstu.ru

[b] Kuban State University, Krasnodar, Krasnodar Krai, Russian Federation
svetlanka_dib@mail.ru

[c] Kuban State University, Krasnodar, Krasnodar Krai, Russian Federation
podvorok74@gmail.com

[*] Corresponding author

Article history:
Received 17 June 2015
Accepted 30 June 2015

JEL classification: Q52, Q56

Keywords: quality management, fuel standards, air pollution, motor vehicle emissions

Abstract

Importance Currently, air pollution aggravates due to a continuing increase in the number of motor vehicles, high density of road networks, big volumes of freight transportation and high intensity of car traffic. It is especially true for regions where economies with diversified structure actively develop, for example, the Krasnodar Krai. Air pollution poses a significant threat to population health and reduces the quality of life. The Krasnodar Krai sees a growing trend in cancer, leukemia, and endocrine disorders.

Objectives The research constitutes a comparative analysis of how the fuel standards evolved in Russia and worldwide, as well as their effect on air quality.

Methods We analyze the evolution of the European, Chinese and Russian fuel standards, identify implementation difficulties and factors of inefficiency of standards in terms of the adverse effect of vehicle emissions on the environment. We apply a bibliographic, statistical and comparative analysis as the main research methods.

Results We found that emissions per car grow in respect to all the main indicators of pollutants. We put special focus on the air quality of the Krasnodar Krai as a region of intensive tourism development, including automobile tourism.

Conclusions As the analysis shows, incompliance with the fuel quality standards became the main reason for growth in motor vehicle emissions and pollution. We investigated practices of other regions to ensure the appropriate quality of fuel, and we propose a set of initial measures to formulate a comprehensive regional system for protecting the air quality.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. Klochkov V.V., Ratner S.V. *Upravlenie razvitiem "zelenykh" tekhnologii: sotsial'no-ekonomicheskie aspekty* [Managing the development of green technologies: socio-economic perspectives]. Moscow, Institute of Control Sciences of RAS Publ., 2013, 291 p.
2. El'kina G.I. Aktual'naya tema: O vybrosakh avtomobil'noi tekhnikoi vrednykh veshchestv [Hot topic: On harmful emissions of automotive vehicles]. *Standarty i kachestvo = Standards and Quality*, 2006, no. 7, pp. 8–9.
3. Emel'yanov V.E. Dobit'sya neobkhodimogo kachestva avtomobil'nykh benzinov! [We must achieve the necessary quality of gasoline!]. *Standarty i kachestvo = Standards and Quality*, 2011, no. 10, pp. 62–64.
4. Xin Yue, Ye Wu, Jiming Hao, Yuan Pang, Yao Ma, Yi Li, Boshi Li, Xiaofeng Bao. Fuel Quality Management versus Vehicle Emission Control in China, Status Quo and Future Perspectives. *Energy Policy*, 2015, vol. 79, iss. C, pp. 87–98.
5. Petrov R.L. Ekologicheskaya otsenka mirovogo avtotransporta i prognozy razvitiya [Environmental assessment of the world's motor vehicles and development forecasts]. *Ekologiya = Ecology*, 2014, no. 5, pp. 55–58.

6. Gudkov V., Fedotov V., Chernova G. Obshchestvennyi transport: ekologicheskii aspekt [Public transport: environmental perspectives]. *Standarty i kachestvo = Standards and Quality*, 2005, no. 5, pp. 56–59.

7. Azarov V.K. Mozhet li avtomobil' byt' ekologicheski chistym? [Can a car be eco-friendly?]. *Ekologicheskaya bezopasnost' = Environmental Security*, 2014, no. 4, pp. 59–61.