

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Гуртяк М.А. ©

Бакалавр, кафедра Строительство уникальных зданий и сооружений (Базовая кафедра Дороги, мосты и транспортные тоннели), Инженерно-строительный институт, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация

В настоящее время все больше людей обеспокоено проблемой охраны окружающей среды, так как именно от ее решения зависит здоровье и благосостояние их самих и будущих поколений. Главным источником загрязнения атмосферного воздуха считается автомобильно-дорожный комплекс. В статье проведен анализ экологической обстановки Санкт-Петербурга, рассмотрены основные виды вредных веществ, выделяемых в окружающую среду автомобильным транспортом.

Ключевые слова: экологическая безопасность, автомобильный транспорт, загрязнение.

Keywords: ecological safety, motor transport, pollution.

Введение

Санкт – Петербург представляет большой интерес, как с точки зрения архитектуры, истории, так и экологии. Последнее объясняется прежде всего наличием более 1000 крупных промышленных предприятий, самого большого в России морского порта и развитой сетью автомобильных дорог [1,17; 2,101; 3,44].

По данным 2013 года Санкт-Петербург занимает третье место в рейтинге 60 самых загрязненных городов России. Здесь ежегодно выбрасывается 488,2 тыс. тонн загрязняющих веществ в окружающую среду, из них 85,9% - автомобильные выбросы. Стоит отметить, что по доле выбросов Москва опережает северную столицу всего на одну позицию. Завершают список города Ханты-Мансийского автономного округа (Нижневартовск), Алтайского края (Бийск) и Архангельск [4; 5,174; 6,43].



Влияние автомобильно-дорожного комплекса на окружающую среду рассматривали такие российские ученые, как: Танеева А. В., Синкевич А. В., Карташова А. А., Новиков В. Ф., Трофименко Ю. В. и др. В многочисленных научных исследованиях было доказано негативное воздействие автотранспорта на водную, воздушную и почвенную экосистемы — с изменением их химических и физических свойств. Безусловно, подобное стечение обстоятельств пагубно сказывается на состоянии всех участников дорожного движения, в первую очередь на здоровье населения, проживающего в непосредственной близости от проезжей части [7,110; 8,104; 9,144].

Основная часть

Общеизвестно, что одним из необходимых условий для комфортной жизни людей является чистый воздух. В Санкт-Петербурге на протяжении многих лет первоочередной проблемой является высокая степень загрязнения атмосферного воздуха, что многократно подтверждалось экспертами Росгидромета и Роспотребнадзора. Специфика загрязнения атмосферного воздуха автомобильно-дорожным комплексом заключается:

- в ежегодном увеличении количества автомобилей и автомобильных дорог;
- в их пространственной распространенности;
- в их непосредственной близости к жилым районам, учебным заведениям, местам отдыха и др.;
- в высокой токсичности выбросов двигателей внутреннего сгорания в атмосферный воздух;
- в низком расположении источников загрязнения от земной поверхности, вследствие чего отработавшие газы автомобильного транспорта накапливаются в зоне дыхания человека и меньше рассеиваются ветром.

«На протяжении последних лет главными загрязнителями атмосферного воздуха остаются взвешенные вещества, окислы азота, бензапирен. Это обусловлено в основном выбросами автотранспорта и топливно-энергетического комплекса», – сказала Н. С. Башкетова, главный санитарный врач по городу Санкт-Петербургу. Бензапирен, накапливаясь в организме, активизирует образование злокачественных опухолей. Альдегиды представлены тремя ядовитыми и обладающими резким запахом соединениями: формальдегид, акролеин и уксусный альдегид. Наибольшее количество альдегидов

образуется на режимах холостого хода и небольших нагрузок, когда температуры сгорания в двигателе невысокие.

Еще один источник загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами – загрязнение пылью от износа резины (до 1,6 кг/год на один автомобиль), тормозных колодок и дисков сцепления машин, а также продуктами истирания поверхности дорог. Оксид углерода или угарный газ, обладает ярко выраженным отравляющим действием.

Оксиды азота при взаимодействии с влагой, находящейся в воздушной среде, образуют азотную и азотистую кислоты, которые при вдыхании оказывают негативное воздействие на дыхательную систему. Для человеческого организма оксиды азота еще более опасны, чем диоксид углерода.

По расчетам, «вклад» автомобильного транспорта в загрязнение атмосферы составляет до 90 % по оксиду углерода и 70 % по оксиду азота. Высокая загрязненность воздуха прослеживается не только на магистралях, но и в садах, скверах, внутривоздушных зонах. Установлено, что на балконах, выходящих на автомагистрали, на уровне четвертого этажа содержание оксида углерода в воздухе может достигать 28 мг/м³, в квартире – 10-15 мг/м³ (при норме 3-5 мг/м³) [5,303; 10,234; 11,87].

В соответствии с Государственным докладом «О состоянии окружающей среды в Российской Федерации в 2013 году», 100% жителей Санкт-Петербурга проживает в условиях высокой и очень высокой степени загрязнения атмосферного воздуха. При этом выбросы загрязняющих веществ растут, составляя 426,9 тыс. т в 2010 году и 536,6 тыс. т – в 2013 [6; 12, 213; 13,69].

год месяц	2004	2008	2010	2013	2014	
Январь	3,51	1,67	2,68	0,90	2,37	
Апрель	3,28	2,47	2,17	1,48	1,53	Низкий 0-2 усл. ед.
Июль	1,47	1,31	1,55	1,71	0,99	Средний 2-2,5
Октябрь	2,23	0,99	1,45	1,56	1,1	Повышенный 4-5,25
Итого	2,62	1,61	1,96	1,4	1,50	Высокий 5,25-10

Санкт-Петербург также включен в список «лидирующих» городов по смертности населения, связанной с загрязнением атмосферного воздуха. Следует отметить, что показатели заболеваемости детей бронхиальной астмой здесь выше среднероссийского уровня.

Станции, с которых берутся показатели расположены в 18 административных районах Санкт-Петербурга, работают они в автоматическом режиме с периодичностью в 20 минут и обеспечивают регулярное получение информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга основными загрязняющими веществами.

Вывод:

Таким образом, основываясь на вышеизложенный материал, можно сделать вывод, что атмосферный воздух сильно подвержен влиянию со стороны автомобильно-дорожного комплекса. Это пагубно сказывается на здоровье всех участников движения (увеличение случаев заболеваний бронхиальной астмой, повышение смертности среди населения). За счет деятельности автомобильно-дорожного комплекса в составе воздуха повышается содержание бензапирена, альдегидов, сажи, свинца, пыли, частиц изношенной резины, оксидов азота и углерода. Анализ данных, полученных Автоматической системой мониторинга атмосферного воздуха и изменения количества автотранспорта в этот же период показал нелинейную зависимость численности автомобилей от степени загрязнения атмосферного воздуха в городе Санкт-Петербурге.

Литература

1. Лазарев Ю.Г. Транспортная инфраструктура (Автомобильные дороги). Монография – LAP LAMBERT, Германия: 2015. 173 с.
2. Лазарев Ю.Г., Новик А.Н., и др., Изыскания и проектирование транспортных сооружений: Учебное пособие /Ю.Г. Лазарев, А.Н. Новик, А.А. Шибко, В.Г. Терентьев, С.А. Сидоров, С.А. Уколов, В.А. Трепалин / СПб.: ВАТТ, 2008. 392 с.
3. Лазарев Ю.Г. Формирование потребительских и эксплуатационных свойств автомобильных дорог / Ю.Г.Лазарев, Д.Л. Симонов, А.Н. Новик/ Технико - технологические проблемы сервиса. СПб.: 2016. № 1(35). С. 43-47.
4. Федеральная служба государственной статистики - Основные показатели охраны окружающей среды - 2013.
5. Танеева А. В., Синкевич А. В., Карташова А. А., Новиков В. Ф. - Анализ проблем экологической безопасности автомобильных дорог - 2009. – С. 303
6. Вандышева Л., - Роспотребнадзор оценил состояние окружающей среды в Санкт-Петербурге – 2015.
7. Лазарев Ю.Г., Громов В.А., Анализ условий создания предприятий и организаций производственной базы дорожного строительства. Вестник гражданских инженеров. 2014. № 1 (30). С. 109-111.
8. Лазарев Ю.Г., Громов В.А. Современные требования к обеспечению потребительских и эксплуатационных свойств автомобильных дорог // В сборнике: Инновационные технологии в мостостроении и дорожной инфраструктуре. Материалы межвузовской научно- практической конференции. 2014. С. 102–109.
9. Лазарев Ю.Г., Строительство автомобильных дорог и аэродромов: Учебное пособие. / Ю.Г. Лазарев, А.Н. Новик, А.А. Шибко, С.В. Алексеев, Н.В. Ворончихин, А.Т. Змеев, С.А. Уколов, В.А. Трепалин, С.В. Дахин, В.Т. Колесников, Д.Л. Симонов // СПб.: ВАТТ. 2013. 528 с
10. Ватин Н.И., Производство работ. Определение продолжительности строительства воднотранспортных сооружений/ Н. И. Ватин, Г.Я. Булатов, Т.Ф. Морозова, А.В. Улыбин// Учебное пособие: СПб, СПбПУ, 2013. 116 с.
11. Лазарев Ю. Г., Собко Г. И. Реконструкция автомобильных дорог: Учебное пособие. СПб. 2013. 93 с.
12. Ермошин Н.А. Эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие военно- автомобильных дорог: Учебник / Н.А. Ермошин, Ю.Г.Лазарев, С.В. Алексеев, В.Г. Лунев, Б.Г. Ашуркин, А.Н. Новик, В.А. Трепалин, Д.Л. Симонов, В.Т. Колесников/ СПб: ВАТТ, 2015. 312 с.
13. Рустенбек С.Д. Формирование базы данных для тестирования дорожных одежд/ С.Д. Рустенбек, Д.Ю. Кириллова, Ю.Г. Лазарев// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 2-2. С. 68- 72.