

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Дрягина Д.Р.¹, Никонова Р.А.², Корнилова А.С.³

¹Дрягина Дарья Романовна – магистрант;

²Никонова Рада Андреевна – магистрант;

³Корнилова Анастасия Сергеевна – магистрант,

кафедра экологии промышленных зон и акваторий,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,

г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматривается воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду. Функционирование транспортных объектов обеспечивает поступление в атмосферный воздух большого количества токсичных веществ. Из-за этого загазованность воздуха в городской черте оказывает резко негативное воздействие на каждого жителя города. Поскольку процессы самоочищения идут сравнительно медленно и при современных темпах загрязнений не могут обеспечить достаточную эффективность очистки воздушной среды, требуются специальные меры санитарной охраны чистоты атмосферного воздуха.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, загрязняющие вещества, санитарная защитная зона, атмосферный воздух, двигатели внутреннего сгорания.

Одной из актуальных проблем современного общества является усиливающееся негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.

Автомобильный транспорт представляет собой один из основных источников загрязнения воздушной среды. Потребляя атмосферный кислород, он выбрасывает в воздушную среду продукты окисления топлива, ухудшая качество атмосферного воздуха.

Кроме продуктов полного и неполного окисления топлива, состоящих из оксида углерода II, оксида углерода IV, оксида серы IV, оксидов азота, углеводородов, сажи, в выбросах автомобильного транспорта содержатся пары топлива, продукты износа шин и тормозных накладок. По данным, в «усредненном» автомобильном выбросе содержится, примерно, 400 мг/м³ парафиновых, 120 мг/м³ ацетиленовых, 300 мг/м³ олефиновых и 200 мг/м³ ароматических углеводородов. Ароматические углеводороды содержат в большом количестве очень токсичные полициклические соединения.

Интенсивное функционирование транспортных и промышленных объектов обеспечивает поступление в атмосферный воздух такого количества токсичных веществ, которое не может быть разбавлено естественным путем до допустимого уровня концентраций. Вследствие этого происходит накопление токсичных веществ в атмосферном воздухе. Наличие городской застройки препятствует быстрому рассеиванию загрязнений в воздухе и, тем самым, усугубляет ситуацию.

Улично-дорожная сеть связывает в единую транспортную структуру жилые, промышленные, административные районы и служит для движения городского транспорта и пешеходов, а также для размещения зданий и других элементов оборудования и благоустройства. Улицу образует все, что расположено между границами застройки (проезжая часть, тротуары, полосы зеленых насаждений и т.д.). Каждая городская улица представляет собой неорганизованный линейный источник выбросов отработавших газов автомобилей.

Уровень загазованности воздушной среды в районе автомагистралей и территорий, находящихся рядом, зависит от интенсивности движения автомобилей, ширины и рельефа улицы, скорости ветра, доли грузового транспорта и автобусов в общем потоке и других факторов. Какими бы ни были эти факторы, загазованность воздуха в городской черте существует постоянно и оказывает резко негативное воздействие на каждого жителя города [1].

Это негативное влияние с каждым годом только увеличивается, это связано с тем, что спрос на автомобильный транспорт тоже растет. Двигатели внутреннего сгорания, на которых работает весь автомобильный транспорт, за время своей работы сжигает огромное количество нефтепродуктов разной степени очистки.

В процессе сгорания топливных жидкостей происходит выброс следующих веществ в большом количестве:

– оксид азота – во время контакта с влажной поверхностью происходит образование азотистой и азотной кислот, которые своим действием приводят к различным нарушениям работы органов дыхания. Действие этого элемента на кровеносную систему приводит также к различным нарушениям;

– оксид углерода – токсичное вещество, представляет опасность для природной среды и для человека. Если человек будет вдыхать этот газ в небольшой концентрации на протяжении небольшого количества

времени, то возможно отравление, которое может привести к обмороку. Оксид углерода поражает кору головного мозга человека, вызывает необратимые расстройства нервной системы;

- бенз(а)пирен – канцерогенное вещество, вызывает мутационные изменения в организме человека;
- формальдегид – имеет токсичное действие, которое влияет на нервную систему человека, на многие органы и вызывает необратимые последствия для здоровья человека;

- сернистый ангидрид – данный элемент высокотоксичен, оказывает самое негативное влияние на организм человека. Воздействие этого элемента может вызвать у человека почечную, легочно-сердечную недостаточность, расстройство сердечно-сосудистой системы и т.д. Также сернистый ангидрид оказывает разрушающее действие на строительные конструкции, в его присутствии ускоряется рост коррозии металлических предметов;

- сероводород – удушливый и токсичный газ, который вызывает у человека расстройство нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем. При длительном воздействии может вызвать тяжелые формы отравления, которые могут привести к летальному исходу;

- ароматические углеводороды – токсичные элементы, которые могут вызвать негативные последствия для человеческого организма;

- твердые частицы – при сгорании топливных жидкостей происходит выброс в атмосферу твердых частиц, которые при вдыхании человеком могут повлечь за собой нарушение работы многих внутренних органов, а, в первую очередь, органов дыхания. Кроме этого, эти элементы оказывают негативное влияние на окружающую среду, в частности, на водоемы, образуют пыль, которая препятствует росту растений.

Опасность неотработанных элементов горения нефтепродуктов заключается, в первую очередь, в том, что это воздействие невозможно увидеть сразу, многие из вредных веществ имеют свойство накапливаться в организме человека, многие не выводятся из него вообще.

Автомобильный транспорт оказывает огромное шумовое воздействие на человека.

Шумы, которые издаются при работе двигателя автомобильного транспорта, вызывают у человека чрезмерную усталость, что может служить поводом к различным психическим и нервным расстройствам. Постоянные шумы мешают людям совершать необходимые действия, такие как, например, сон, отдых, плодотворная работа и т.д. Так, например, в зоне, которая насыщена зелеными насаждениями, шум распространяется гораздо в меньшей концентрации, чем, например, в городе. Именно поэтому жители городов ощущают часто постоянную усталость. Уровень шумового фона измеряется в децибелах (дБ). По нормам для человека этот уровень не должен превышать порога в 40 (дБ), в современном же мире он часто превышает порог в 100 (дБ) [2].

Учитывая исключительную актуальность охраны атмосферного воздуха от отработанных автомобильным транспортом газов, их влияния на человека, первоочередной проблемой является создание «экологически чистых» видов транспорта. В настоящее время ведется поиск более «чистого» топлива, чем бензин. В качестве его заменителей рассматривается «экологически чистое» газовое топливо, метиловый спирт (метанол), малотоксичен аммиак и идеальное топливо – водород.

Долгое время создавалось впечатление, что применение дизельных двигателей способствует экологической чистоте. Однако, несмотря на то, что дизельные двигатели более экономичны, таких веществ, как CO, NO_x, они выбрасывают не меньше, чем бензиновые. Они существенно больше выбрасывают сажи, диоксида серы. В сочетании же с создаваемым шумом дизельные двигатели не являются более совершенными, с экологической позиции, по сравнению с бензиновыми.

Водород в качестве основного топлива – далекая перспектива, связанная с переходом автомобильного транспорта на принципиально новую энергетическую базу. Более реальное применение водородных добавок, позволяющих улучшить экономические и токсические показатели автомобильных двигателей.

Общее экологическое состояние в городах определяется также правильной организацией движения автомобильного транспорта. Наибольший выброс уязвимых веществ происходит при торможении, разгоне, дополнительном маневрировании. Поэтому создание дорожных «развилочек», скоростных магистралей с сетью подземных переходов, правильная установка светофоров, во многом сокращает поступления в атмосферу вредных веществ [3].

Поскольку процессы самоочищения идут сравнительно медленно и при современных темпах загрязнений не могут обеспечить достаточную эффективность очистки воздушной среды, требуются специальные меры санитарной охраны чистоты атмосферного воздуха.

Функции Санитарной защитной зоны сводятся к:

- обеспечению требуемых гигиенических норм содержания в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ (ЗВ), уменьшения отрицательного влияния предприятий, транспорта, линий электропередач на окружающее население, факторов физического воздействия (шума, вибрации, инфразвука, электромагнитных волн и статического электричества);

- созданию архитектурно-эстетического барьера между промышленной и жилой зонами при соответствующем ее благоустройстве;

– организации дополнительных озелененных площадей с целью усиления ассимиляции и фильтрации загрязнителей атмосферного воздуха, а также повышения активности процесса диффузии воздушных масс и местного благоприятного влияния на климат.

Для уменьшения транспортной нагрузки населенных пунктов и упорядочения транзитных потоков важным планировочным решением считается создание объездных кольцевых автомобильных дорог.

Снижение концентраций выхлопных газов в воздухе жилых кварталов может быть достигнуто за счет их рациональной планировки и застройки [4].

Список литературы

1. Анализ загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспортных средств в условиях сложившейся градостроительной ситуации в Санкт-Петербурге. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/08TVN414.pdf/> (дата обращения: 11.01.2018).
2. *Зинченко В.А.* Негативное влияние автомобилей на окружающую среду. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.autoshcool.ru/> (дата обращения: 11.01.2018).
3. Негативные воздействия автотранспорта на окружающую среду. Студенческая библиотека онлайн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studbooks.net/> (дата обращения: 12.01.2018).
4. *Лакшин А.М., Катаева В.А.* Общая гигиена с основами экологии человека, учеб. пособие / Лакшин А.М., Катаева В.А.. М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. 204 с.