

Анализ влияния пыли на здоровье человека и окружающей среды

*Д.А. Дубинин, А.В. Дериченко, А.О. Викторова,
А.С. Афанасьев, Д.М. Муттагирова*

*Волгоградский государственный технический университет, институт
архитектуры и строительства*

Аннотация: Вещества, выделяющиеся при работе автомобилей, представляют собой смесь из продуктов полного и неполного сгорания топлива. В их состав входит несколько газообразных веществ, являющихся токсичными и представляющими опасность для жизни человека и окружающей его среды. Предупреждающие и уменьшающие воздействие пыли действия необходимы для защиты здоровья человека.

Ключевые слова: Пыль, окружающая среда, газ, транспорт, город, канцероген, атмосферный воздух, источник, выбросы, защита, предприятие.

Антропогенное влияние на воздушную среду обусловлено деятельностью крупных промышленных предприятий. Также важным источником загрязнения атмосферного воздуха является автотранспорт.

Основными причинами загрязнения воздуха является использование промышленными предприятиями в производстве некачественного сырья, значительный износ технологического и пылегазоочистного оборудования, либо отсутствие данного оборудования, нарушение технологических процессов; высокие темпы увеличения количества автотранспорта, неудовлетворительное содержание городских дорог, отсутствие объездных дорог для грузового автотранспорта; применение низкокачественных видов топлива[1]. Главными источниками загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов являются мелкодисперсные частицы пыли, оксиды азота, формальдегид, фенол, хлористый водород, фтористый водород, сероводород [2]. Большая часть упомянутых веществ оказывает воздействие на органы дыхания. Нахождение этих веществ в воздушной среде ведет к снижению иммунитета и раздражению органов дыхания. Перечисленные последствия приводят к повышению заболеваемости хроническими хроническими бронхитами, фарингитами, астмой бронхиальной, ринитом и

частыми рецидивами острой респираторной вирусной инфекции. Присутствие канцерогенов в виде отходов производств, таких как формальдегид, бенз(а)пирен предполагает шанс появления отдаленных эффектов у окружающих источник людей в виде риска развития злокачественных образований и врожденных мутаций [3].

Вещества, которые выделяются при работе автомобилей, представляют собой смесь из продуктов полного и неполного сгорания топлива [3-4]. В их состав входит несколько газообразных веществ, являющихся токсичными. Негативное влияние проявляется в данных аспектах:

- в пространстве, расположенном в непосредственной близости к дороге, происходит выщелачивание почв и вымывание необходимых для существования элементов из растений.

- изменение химического состава почвы и воды в повышении концентрации тяжелых металлов;

- изменение уровня кислотности атмосферных осадков;

- влияние на дыхательную систему человека и на представителей животного мира.

Известно, что одно легковое средство автотранспорта способно выбрасывать до 1 кг выхлопных газов, которые содержат [5]:

- продукты неполного сгорания жидкого топлива (сажа, углеводороды, оксид углерода и т.д.)

- продукты окисления (некоторые оксиды азота);

- полициклические ароматические углеводороды.

Известно, что загрязнение пылью на некоторых автомагистралях европейских стран достигает около 250 кг на один километр дороги, а почва в лесах возле дороги содержит в себе порядка двух процентов резиновых частиц.

Длительное воздействие выхлопных газов, на человека приводит к определенному, но широкому ряду заболеваний, не говоря об эмоциональном состоянии людей [6]. Такая обыденная для современного человека неприятность, как повышенное содержание загрязняющих веществ в воздухе городской среды, является практически основной причиной ряда негативных воздействий, а именно нанесение вреда головному мозгу с последующим развитием болезни Альцгеймера, появление бронхиальной астмы и иных аллергических заболеваний, возникновение хронических заболеваний, связанных с дыхательной системой, раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей.

На данный момент разрабатывается множество неординарных и прогрессивных способов решения проблемы с повышенным загрязнением атмосферного воздуха, но, как правило, рациональным разрешением такой ситуации является разгрузка дорожного трафика, что приводит к уменьшению вредных веществ в улично-дорожной сети городов.

Для обнаружения мест, нуждающихся в применении мероприятий по защите атмосферного воздуха, используют «Методику определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» [3, 8].

Данная методика учитывает такие моменты, как количество остановок, сигналы светофора, класс дороги, ширина и количество полосавтомагистрали, интенсивность движения, а также количество и вид выбросов от различных групп автотранспорта и т.п. [4].

Данная методика была утверждена в 1999 г. и все еще является актуальной для применения.

Исходя из «Методики определения выбросов» применяют следующие методы для снижения воздействия пыли на природную среду:

- создание алгоритмов и технологических решений по анализу природной среды на объектах транспорта и соседних по отношению к ним территорий, способов контроля путями и потоками автотранспорта для повышения и наращивания пропускной способности дорожных сетей [8];
- улучшение механизмов управления природоохранной деятельностью
- повышение уровня логистики в области перевозок и движения;
- создание средств, ограничивающих доступ вредных веществ к человеку;
- повышение уровня работ по озеленению парков, придорожных участков, а также благоустройство всего города в целом;
- сокращение количества веществ оксида углерода с помощью зеленых насаждений.

Большая часть выбросов продуктов неполного сгорания топлива происходит при остановке транспортных средств у светофоров, при стоянке с не выключенным мотором в ожидании соответствующего знака, при начале движения с места и форсировании работы мотора [9-10]. Очевидно, что для уменьшения выбросов выхлопных газов, требуется исключение преграды на пути свободного движения потока автотранспорта. Всему этому способствует строительство автомагистралей, которые не будут никак пересекаться с остальными дорожными путями одном уровне и движением машин или пешеходов. Постройка подземных и наземных переходов для пешеходов в местах скопления транспорта, а также эстакады или тоннели для разгрузки больших перекрывающихся потоков транспорта помогут ограничить воздействие вредных веществ на население [10].

Улучшению качества атмосферного воздуха способствует перевозка пассажиров посредством транспорта электрического всех видов, т.е. подземные виды и наземные. Средства передвижения такого рода способны избавить население от огромного количества загрязняющих веществ в окружающей среде.

Литература

1. Дикань В. Л., Дейнека А.Г., Позднякова Л.А., Михайлов И.Д., Каграманян А.А. Основы экологии и природопользования. Учебное пособие. — Харьков: ООО «Олант», 2002.- 384 с.
2. Россинская М.В., Россинский Н.П. Элементы экологического мониторинга, их краткая характеристика и влияние на качество окружающей среды и здоровье населения региона // Инженерный вестник Дона, 2012. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/668.
3. Голубев И. Р., Новиков Ю. В. Окружающая среда и транспорт. М.: Транспорт, 1987. - 96 с.
4. Revich B.A., Sidorenko V.N. Human Health Damage from Environmental Pollution. Bulletin «Towards a Sustainable Russia», 2006. № 35 URL: ecologyandculture.ru/upload/File/Bull_35en.pdf.
5. Вяткин М.Ф., Куимова М.В. О влиянии выхлопных газов автомобилей на здоровье человека // Молодой ученый, 2015, №10. URL: moluch.ru/archive/90/19172/.
6. Даутов Ф.Ф. Изучение здоровья населения в связи с факторами среды. Казань: Изд-во Казан, гос. ун-та, 1990. - 117 с.
7. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды // Учебник для студентов вузов. М.: Мир. 2005. с. 296.
8. Маколова Л.В. Проблема снижения негативного воздействия транспортной сферы на окружающую среду на основе функционирования механизма избавления от отработанных масел // Инженерный вестник Дона, 2013. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1763.
9. Inhaber H. The Eleventh Annual Report of the Council of Environmental Quality. Wash, 1980. 340p.
10. Беспалов В.И. Физико-энергетическая концепция описания процессов и системный подход к выбору высокоэффективных и



ЭКОНОМИЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ОТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ // Известия СКНЦ ВШ. Естественные науки. Журнал, 1995. – № 3. С. 43–48.

References

1. Dikan` V.L., Dejneka A.G., Pozdnyakova L.A., Mixajlov I.D., Kagramanyan A.A. Osnovy` e`kologii prirodopol`zovaniya. Uchebnoe posobie. [Fundamentals of ecology and environmental management. Tutorial]. Xar`kov: ООО «Olant», 2002. 384 p.
2. Rossinskaya M.V., Rossinskij N.P. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/668.
3. Golubev I.R., Novikov Yu.V. Okruzhayushchaya sreda i transport. [Environment and transport]. M.: Transport, 1987. 96 p.
4. Revich B.A., Sidorenko V.N. Human Health Damage from Environmental Pollution. Bulletin «Towards a Sustainable Russia», 2006. № 35 URL: ecologyandculture.ru/upload/File/Bull_35en.pdf.
5. Vyatkin M.F., Kuimova M.V. Molodoj ucheny`j, 2015, №10. URL: moluch.ru/archive/90/19172/.
6. Dautov F.F. Izuchenie zdorov`ya naseleniya v svyazi s faktorami sredy`. [The study of public health in connection with environmental factors]. Kazan`: Izd-vo Kazan, gos. un-ta, 1990. 117 p.
7. Goldovskaya L.F. Ximiya okruzhayushhej sredy`. Uchebnik dlya studentov vuzov. [Environmental Chemistry. textbook for university students]. M.: Mir. 2005. 296 p.
8. Makolova L.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2013. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/.
9. Inhaber H. The Eleventh Annual Report of the Council of Environmental Quality. Wash, 1980. 340 p.



10. Беспалов В.И. Izvestiya SKNCzVSh. Estestvenny`enauki. Zhurnal, 1995. № 3. pp 43-48.