

УДК 629.331:574:656.072

## ТРАНСПОРТ – СОВРЕМЕННАЯ ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИИ

Д. И. Ёлкин, студент гр. ОДб-151, II курс

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Транспортная система является неотъемлемой структурной частью системы жизнеобеспечения города. С точки зрения экологии эта структурная часть на сегодня вызывает большие проблемы. Если в 60-80 гг. прошлого столетия основным загрязняющими источниками являлись промышленные предприятия, то на сегодня, учитывая темпы роста и развития транспортных систем, таковым источником становится автомобильный транспорт [1], [2].

Основным загрязняющим источником в современных условиях становится автомобильный транспорт. По оценки специалистов только за последние 8-10 лет количество транспортных средств на душу населения увеличилось в 2,5 раза и достигает 31,7 автотранспортных средств на 100 чел. для России. Для других развитых стран этот показатель еще выше [3].

Количество выбросов зависит от числа транспортных средств, мощности используемого силового агрегата. Мощность транспортных средств за последние 50-70 лет увеличилась в среднем в 10-15 раз. Анализ, проведенный специалистами из известного центра автомобильных исследований университета в Эссене, показал, что среднестатистическая мощность автомобиля, проданного в Германии за 7 месяцев текущего года, составила 138 л.с., что является историческим максимумом. Год назад этот показатель составлял 135 л.с., в 2010-м — 130 л.с. [4].

С увеличением количества автотранспорта закономерно возрастает количество выбросов вредных продуктов в атмосферу. По оценкам специалистов из 35 млн. тонн вредных выбросов 89% приходится на выбросы автомобильного транспорта и предприятий дорожно-строительного комплекса [5]. Токсическими выбросами ДВС являются отработавшие газы, пары топлива из карбюратора и топливного бака. Основная доля токсических примесей поступает в атмосферу с отработавшими газами ДВС. Основные компоненты, - нетоксичные диоксид углерода  $\text{CO}_2$  и водяной пар  $\text{H}_2\text{O}$ . Однако, кроме них в атмосферу выбрасываются и вредные вещества, такие как оксид углерода, оксиды серы, азота, соединения свинца, сажа, углеводороды, в том числе канцерогенный бензапирен  $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$ , несгоревшие частицы топлива и т. п.

Отметим, что наибольшей токсичностью обладает выхлоп карбюраторных ДВС за счет большего выброса  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{C}_n\text{H}_m$  и др. Дизельные ДВС выбрасывают в больших количествах сажу, которая в чистом

виде не токсична. Однако частицы сажи несут на своей поверхности частицы токсичных веществ, в том числе и канцерогенных. Сажа может длительное время находиться во взвешенном состоянии в воздухе, увеличивая тем самым время воздействия токсических веществ на человека.

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу в составе отработавших газов, зависит от общего технического состояния автомобилей и особенно от двигателя – источника наибольшего загрязнения. Так, при нарушении регулировки карбюратора выбросы СО увеличиваются в 4 – 5 раз. Применение этилированного бензина, имеющего в своем составе соединения свинца, вызывает загрязнение атмосферы токсичными соединениями свинца. Около 70% свинца, добавленного к бензину с этиловой жидкостью, попадает в атмосферу с отработавшими газами, из них 30% оседает на земле сразу, а 40% остается в атмосфере. Один грузовой автомобиль средней грузоподъемности выделяет 2,5 – 3 кг свинца в год.

Одним из направлений решения этой проблемы является исключение поступления высокотоксичных соединений свинца в атмосферу путем замены этилированного бензина на неэтилированный, что сейчас и практикуется в крупных городах ряда стран Западной Европы.

Более приемлемым с точки зрения охраны природной среды является использование этанола, или этилового спирта. Добавление в бензин 20% спирта в настоящее время наиболее эффективно с технико-экономической точки зрения, так как в этом случае не нужны модификация или дополнительная регулировка двигателя. Больше всего автомобилей, работающих на бензине с этанолом, в Бразилии, где принята специальная национальная программа по производству этанола.

Другим экологически безопасным топливом является природный газ. Природный газ – важнейший топливно-энергетический ресурс, объемы его добычи в мире, и в России в частности, постоянно растут. Может использоваться в сжатом или в сжиженном состоянии. Это отличное топливо, вследствие его дешевизны, значительного уменьшения загрязнения окружающей среды при его использовании. При прочих равных условиях в выхлопных газах автомобилей, работающих на газе, оксида углерода меньше на 25–40%, диоксида азота меньше на 25–30%, а сажи меньше на 40–50%, чем у автомобилей с бензиновыми двигателями.

В связи с нарастающими проблемами, актуальными становится развитие научных исследований в направлении реконструкции транспортных систем, развитие экологически безопасного транспорта.

Кроме того, отметим, что на сегодня актуализировалась проблема тепловых выбросов, создаваемых, в том числе, автомобильным транспортом. При мощности автомобиля двигателя 100 кВт, его КПД достигает около 35%. Это означает, что энергия, высвобождаемая в результате сгорания топлива в количестве 75 кВт, попадает в окружающую среду, вызывая соответствующие изменения в виде нарушений температурного баланса,

приводящего в конечном итоге к изменению климатических условий среды обитания многих биологических видов.

Исходя из анализа решений выше перечисленных проблем, вытекает следующее. Для современных урбанизированных систем актуальными становятся текущие и долгосрочные программы развития в направлениях:

1. Снижение количества загрязняющих источников, их интенсивности, использование очистительных систем;

2. Автоматизация управления транспортными потоками, увеличение средней скорости товарооборота;

3. Изменение транспортных потоков таким образом, чтобы снизить экологическую перегрузку центральных районов города;

4. Использование альтернативных источников энергии для транспортных средств, отказ от использования ДВС.

Часть из этих направлений сейчас интенсивно развивается благодаря определенным достижениям, сделанным в науке ранее. Другая часть, вследствие высокой наукоемкости, дороговизны технологических процессов при производстве, требует долгосрочной финансовой поддержки на государственном уровне и частных инвестиций.

Анализ перспектив развития каждого из направлений приводят к скептическим прогнозам и выводам. Данные направления развития позволят в обозримом будущем только выровнять экологические нормальные показатели, приблизиться к существующим нормам по ПДК вредных веществ в окружающей среде.

### Список литературы

1. Денисов В.Н., Рогалев В.А. Проблемы экологизации автомобильного транспорта. Изд. 2-ое. - СПб.: МАНЭБ, 2004. – 312 с.
2. Бондаренко Е.В., Дворников Г.П. Б-81. Дорожно–транспортная экология: Учебное пособие/под ред. А.А. Цыцур. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 113 с.
3. <http://www.autostat.ru/news/10465/>
4. <http://avtonovostidnya.ru/avtorynok/v-germanii-podschitana-srednyaya-moshhnost-dvigately-realizuemyih-novyih-legkovyih-avtomobiley>
5. Попова Е.А. Влияние выбросов вредных веществ на атмосферу. <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/4714.pdf>
6. Амбарцумян В.В., Носов В.Б. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: Научтехлитиздат, 1999.
7. Экологические проблемы развития автомобильного транспорта. - Москва, 1997.