

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО БАССЕЙНА АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

М.А. Гомола, 2 курс

Научный руководитель – В.В. Шумак, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

Экологические проблемы, связанные с использованием транспортных средств, актуальны не только для Белоруссии, но и для всех стран мира. В настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми промышленными предприятиями и автомобильным транспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством.

Целью данной работы является изучение влияния автомобильного транспорта на окружающую среду и определение основных направлений по повышению его экологической безопасности.

Актуальность данной темы обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и решением проблемы его воздействия на качество городской среды и здоровье населения.

Согласно данным статистики все виды транспорта дают 60% общего количества загрязнений, поступающих в атмосферу, тогда как, промышленность – 17%, энергетика – 14%, остальные – 9% приходится на отопление зданий и других объектов и уничтожение отходов. Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном и неравномерном сгорании топлива. Всего 15% его расходуется на движение автомобиля, а 85% «летит на ветер». В отработавших газах двигателя внутреннего сгорания (ДВС) содержится свыше 170 вредных компонентов. Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработанными газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеродов.

Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни человека. За последнее время средний уровень шума, производимый транспортом, увеличился на 12-14 дБ. Снижение городского шума может быть достигнуто в первую очередь за счёт уменьшения шумности транспортных средств.

В масштабах страны доля транспорта в суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников достигает 72%, в выбросах парниковых газов - около 10%. Автопарк Беларуси сегодня насчитывает около 3,2 млн машин и мотоциклов, и цифра эта с каждым годом увеличивается на 3-4%. Только за 2008 год в целом по стране передвижными источниками было выброшено в атмосферный воздух загрязняющих веществ в объеме 1,2 млн т, что на 77,3 тыс. т больше (6,9%) к уровню 2007 года, при увеличении парка механических транспортных средств за этот период на 4,1%.

Автотранспорт получил широкое развитие по области и в городе Бресте. Стоит заметить, что количество автомобилей по Брестской области за период 2007-2008 возросло более чем на 22 тысяч единиц и составило к концу 2008 года 328100 штук. Количество автомобилей, особенно личных, на улицах города растет из года в год. На долю автотранспорта в городе Бресте приходится 83,1% от общего количества выбрасываемых вредных веществ. Причем 93,3% окиси углерода и 89,7% окиси азота, выбрасываемых в атмосферу города, также приходится на автотранспорт. В 2007 году в личном пользовании горожан находилось около 80 тыс. автомобилей (обеспеченность населения легковыми автомобилями составляло 249 штук на 1000 жителей), более 3 тысяч грузовых автомобилей, 696 автобусов. Также большое количество автотранспорта ежедневно проходит транзитом через территорию города, внося свой вклад в загрязнение атмосферы.

При проверке автотранспорта в г. Бресте сотрудниками ГАИ и Комитетом по экологии в 2007 году было установлено, что каждый пятый автомобиль имеет повышенное содержание окиси углерода в выхлопных газах.

В целях оценки влияния автотранспорта на состояние атмосферного воздуха в городе Бресте нами были проведены наблюдения за интенсивностью движения автомашин. Затем на каждой улице проводился подсчет количества проходящего автотранспорта за 60 минут в часы пик (с 9.00 до 17.00). В результате исследований было установлено, что интенсивность движения изменяется от 186 до 6084 машин, прошедших по выбранным улицам за 1 час.

Следует также отметить некоторые виды автомобилей, которые следовало бы покупать и использовать в повседневной жизни автолюбителя.

Среди предлагаемых на белорусском рынке новых авто, наиболее лояльным к окружающей среде является Тойота Приус (TOYOTA PRIUS). Автомобиль выделяет всего 104 грамма CO₂ на 100 км пробега, что является лучшим показателем среди всех автомобилей, продаваемых на данный момент на территории Республики Беларусь. Что касается рынка Брестской области, то в 3 существующих компаний по продаже новых авто наиболее экологичным представлен VOLVSWAGEN Polo. При отличной динамике и прекрасном комфорте этот автомобиль выделяет всего 113 грамм CO₂ на 100 км пробега. Самыми небезопасными для экологии страны являются большие внедорожники, вроде Toyota Land Cruiser, Cadillac Escalade, BMW X6 xDrive 50i, Range Rover. Уровень выбросов для этих автомобилей заходит далеко за отметку в 400 грамм CO₂ на 100 км.

Если же рассматривать мировой авторынок в целом, то наиболее экологически эффективным автомобилем на данный момент является McLaren MP4-12C. Его V-образный 8-цилиндровый турбированный двигатель объемом 3,5 литра обладает мощностью в 600 л. с., но при этом, выделяет всего 120 грамм CO₂ на 100 км пути.

Воздух в городе давно и обильно разбавили выхлопные газы. Но, увы, пока нас больше занимают заторы и парковки. По словам специалистов ассоциации, вред от каждого килограмма загрязняющих веществ, к примеру, дизельных твердых частиц, оценивается в 500 тысяч белорусских рублей. Потери же от выбросов загрязняющих веществ авто обходятся стране в 0,75 миллиарда долларов в год.

Единственный путь решения энергетической проблемы автомобильного транспорта – это создание альтернативных видов топлива, среди которых в первую очередь следует отметить спирты, в частности метанол и этанол, которые можно применять не только как добавку к бензину, но и в чистом виде. Их главные достоинства – высокая детонационная стойкость и хороший КПД рабочего процесса, недостаток – пониженная теплотворная способность, что уменьшает пробег между заправками и увеличивает расход топлива в 1,5-2 раза по сравнению с бензином. В последнее время широкое распространение получила идея использования чистого водорода в качестве альтернативного топлива.

Если рассмотреть обычный автомобиль с бензиновым двигателем и сравнить его с гибридным, то с помощью обычных подсчетов можно рассчитать, сколько времени понадобится, чтобы гибридный авто окупился на фоне менее экологичного, бензинового.

Средняя стоимость обычного бензинового авто составляет в среднем 55 000 000 бел.руб., а цена гибридного этого же класса – 96 000 000 бел.руб. Средний годовой пробег автомобиля по нашей стране составляет 15 000 км. Расход топлива в гибридном и бензиновом авто соответственно 3,9л/км и 10л/100 км. Средняя стоимость бензина в нашей стране – 2500 бел.руб.

Следовательно $15\ 000/100 \cdot 3,9 = 585$ литров – годовой расход бензина за год в гибридном авто, т.е. 1 462 500 бел.руб. в денежном эквиваленте.

$15\ 000/100 \cdot 10 = 1500$ литров - годовой расход бензина за год в бензиновом авто, т.е. 3 750 000 бел.руб, следовательно и сама окупаемость гибридного автомобиля будет составлять : $96\ 000\ 000 - 55\ 000\ 000 / 3\ 750\ 000 - 1\ 462\ 500 =$ чуть более 19 лет

Если сравнивать электромобиль с обычным, бензиновым, то данные будут следующими:

- стоимость электроавто компании Mitsubishi составляет на российском рынке порядка 47 000 долларов США;

- следовательно, срок окупаемости электромобиля составит: $137\ 000\ 000 - 55\ 000\ 000 / 3\ 750\ 000 =$ менее 22 лет.

Однако ко всем приведенным выше примерам стоит учесть тот факт, что стоимость бензина с течением времени может подорожать, что приведет соответственно к уменьшению срока окупаемости электромобиля и гибридного авто.

Однако, скорей всего, двигатели внутреннего сгорания, несмотря на все их недостатки, в ближайшие 15 лет останутся, как и прежде, основным источником энергии для автотранспортных средств.