

Е.О. Захарова

Научный руководитель: к.т.н., доцент Романченко С.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета

602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23

E-mail: lihtarik79@yandex.ua

Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы больших городов

Существенной составляющей загрязнения воздушной среды городов, особенно крупных, являются выхлопные газы автотранспорта, которые в ряде столиц мира, административных центрах России и стран СНГ, городах – курортах составляют 60-80% от общих выбросов [1,2].

В большинстве стран мира, в том числе и в России, принимают различные меры по урегулированию такой ситуации. Добиваются снижения токсичности выбросов путем лучшей очистки бензина, замены его на более чистые источники энергии (газовое топливо, этанол, электричество), снижением количества свинца в добавках к бензину. Проектируются более экономичные двигатели с более полным сгоранием горючего, создаются в городах зоны с ограниченным движением автомобилей и др. Однако, несмотря на принимаемые меры, из года в год растет число автомобилей (в городе Муроме на 1000 единиц в год), и загрязнение воздуха не снижется [1].

Известно, что автотранспорт выбрасывает в атмосферу более 200 компонентов, среди которых угарный газ, углекислый газ, оксиды азота и серы, альдегиды, свинец, кадмий и канцерогенная группа углеводородов. При этом наибольшее количество токсичных веществ выбрасывается автотранспортом в воздух на малом ходу, на перекрестках, остановках перед светофорами. Так на большой скорости бензиновый двигатель выбрасывает в атмосферу 0,05% углеводородов (от общего выброса), а на малом ходу – 0,98% окиси углерода соответственно – 5,1% и 13,8%. Подсчитано, что среднегодовой пробег каждого автомобиля 15 тыс. км. В среднем за это время он обедняет атмосферу на 4350 кг кислорода и обогащает ее на 3250 кг углекислого газа, 530 кг окиси углерода, 93 кг углеводородов и 7 кг оксидов азота [2].

Данная работа была направлена на то, чтобы оценить загруженность основных перекрестков г. Муром разными видами автотранспорта, и оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха выработанными газами автотранспорта.

Проанализировав карту г. Муром, видно, что одними из основных перекрестков являются пересечение улиц Куликова – Московская и пересечение улиц Куликова – Советская.

Общую окружающую обстановку можно описать как магистральные улицы и дороги с многоэтажной застройкой с двух сторон, скорость ветра при снятии показаний составила 2 - 4 м/с, относительная влажность воздуха – 77% и с температурой воздуха – 9°C.

Подавляющее большинство из массы автотранспорта составляли легковые автомобили 57% и легкий грузовой транспорт – 25%, остальную часть занимали средний – 9% и тяжелый грузовой транспорт – 6% и автобусы – 3%. Интенсивность движения на данных перекрестках – высокая. Расчеты проводили согласно [3].

Согласно требованиям нормативов ПДК выбросов автотранспорта по оксиду углерода не должно превышать 5 мг/м³. По нашим расчетам содержание оксидов углерода в отработанных газах равно 15,57 мг/м³, а это в 3,1раза превышает ПДК. Вместе с загрязнением выхлопными газами происходит и шумовое загрязнение. Все эти факторы могут привести к увеличению заболеваний жителей нашего города заболеваниями дыхательной системы, сердечно-сосудистой и нервной. Необходимо принятие срочных мер по решению данной проблемы.

Для уменьшения выбросов окиси углерода с выхлопными газами автомашин можно предложить несколько вариантов, а именно: использовать каталитические дожигатели, установленные на автомашине и окисляющие окись углерода СО до двуокиси углерода СО₂. Такие устройства могут обеспечить очистку выхлопов от СО на 98%, а от других вредных веществ – на 85%. Другим оптимальным решением является использование в качестве горючего для автомашин сжиженных углеводородных газов, не дающих при сгорании окиси углерода. Еще более эффективной является замена двигателей внутреннего сгорания на автотранспорте электромоторами, приводимыми в действие от аккумулятора.

Литература

Секция 16. Проблемы экологии и техносферной безопасности

1. Инженерная экология: Учебник [Текст] / под ред. проф. В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 96 с.
2. Экология, охрана природы, экологическая безопасность [Текст] / под ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 132 с.
3. Методика определения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям Санкт-Петербурга, 2005. – 8 с.