

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ГОРОДА МОГИЛЕВА АВТОТРАНСПОРТОМ

Гапеева Т.М., Парфенюк Ю. В.
Могилевский государственный университет продовольствия
г.Могилев, Беларусь

Проблемы автомобильного транспорта, как одного из важнейших элементов функционирования современного города в Республике Беларусь, становятся все более актуальными. Особенно напряженной экологической обстановкой оказывается в крупных промышленных центрах, так как в них автотранспорт является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха.

В Могилевской области в 2016 г количество автомобильных транспортных средств, принадлежащих организациям, составило 39 100 единиц, в личной собственности граждан находилось 321 541 единицы. Из этого общего количества 83% приходилось на легковой автотранспорт, 15,6% на грузовой автотранспорт и 1,4% на автобусы. Количество автомобильного транспорта в городе Могилеве выросло с начала 90-х годов более, чем в 20 раз и в последние годы наблюдается дальнейшая тенденция роста числа автомобилей.

В настоящее время обеспеченность населения легковыми автомобилями в городе Могилеве на 1000 человек населения составляет 281 единицы.

Все транспортные средства в той или иной степени загрязняют атмосферу химическими соединениями. В отработанных газах мобильных источников выбросов обнаружено более 280 компонентов, в том числе канцерогенных. Состав выбросов зависит от типа двигателя, особенности его конструкции, мощности, технического состояния двигателя, качества применяемого топлива, режима работы двигателя. Основными веществами, загрязняющими атмосферу, являются оксиды углерода, углеводороды, оксиды азота, сажа, диоксид серы. Среди углеводородов наиболее опасны бензопирен, формальдегид, бензол. При работе автомобиля в атмосферу поступают также продукты износа деталей, фрикционных материалов, дорожного покрытия и резиновая пыль, образующаяся вследствие истирания покрышек /1/.

Согласно данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников в Могилевской области в 2015 году составили 78,3 тыс. т. В расчете на один квадратный километр территории Могилевской области это составило 2694 кг, в расчете на одного жителя Могилевской области – 73 кг. В городе Могилёве около 75% валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходится на передвижные источники /2/.

В настоящее время в Республике Беларусь более 75% населения проживает в городах, в которых с помощью транспорта осуществляется перевозка грузов и пассажиров. Грузооборот и объем перевозок грузов автомобильным транспортом по городу Могилеву в 2017 году составил 535 416 тыс.т·км, пассажирооборот и объем перевозок пассажиров автомобильным транспортом составил 441 472,4 тыс. пасс.· км.

Движение автотранспорта осуществляется по автодорогам различных категорий. Суммарная протяженность автомобильных дорог общего пользования в Могилевской области составляет 15 424 км, в том числе с твердым покрытием 11 677 км.

В городе Могилеве насчитывается 433 улицы и 530 переулков. К одной из самых протяженных улиц в городе Могилеве относится проспект Шмидта, который

начинается от площади Гагарина, продолжается до окончания территории города и имеет длину около 10 км. По проспекту Шмидта размещен 91 дом и 162 организации, а автомагистраль проходит по территории селитебной застройки в непосредственной близости к жилым домам. При этом специфика загрязнения автотранспортом заключается в том, что из-за низкого расположения источника загрязнения от поверхности земли происходит скопление отработанных газов в зоне дыхания людей.

В работе проведена оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на шестиполосном участке движения по проспекту Шмидта, относящегося к категории магистральной улицы населенного пункта общегородского значения с регулируемым режимом движения и выполняющего главную соединяющую транспортную функцию.

Транспортная нагрузка по выбранному участку проспекта Шмидта оценивалась по составу транспортного потока и его интенсивности движения в течение часа в обоих направлениях в течение суток - утром, вечером, днем и ночью.

На основании опыта было подсчитано количество автотранспортных средств, которые проехали в различное время суток в разные сезоны года. Интенсивность движения автомобилей рассчитывалась по отдельным видам транспортных средств - легковым автомобилям, грузовым автомобилям и автобусам.

Установлено, что наибольшее количество автотранспортных средств проезжало по проспекту Шмидта в утренние и вечерние часы не зависимо от сезона года. Из всех автотранспортных средств 83% составили легковые автомобили, 2,5% грузовые автомобили и 14,5% автобусы и троллейбусы. При этом выявлена преобладающая интенсивность движения легковых автомобилей в любое время суток, а наименьшая интенсивность движения отмечена для грузового автотранспорта в ночное время суток. Суммарная интенсивность движения автомобилей по всем видам транспортных средств составила от 150 до 1110 автомобилей в час.

Рассчитан суммарный годовой пробег автомобильного транспорта по изучаемому участку дороги и массовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период движения транспорта по магистрали. В расчетах использовались показатели удельных нормативов приведенных пробеговых выбросов в зависимости от типа транспортного средства, вида применяемого топлива и режима движения транспорта.

Для определения категории опасности улицы (КОУ) в зависимости от загрязнения её автотранспортом, применен комплексный показатель, который рассчитывался с учетом категории опасности автотранспорта (КОА) при поступлении вредных выбросов в атмосферу при сжигании топлива и категории опасности дороги (КОД) при взаимодействии автомобиля и дороги.

Расчетным методом было определено, что КОУ для проспекта Шмидта составляет $3,6 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{с}$, что соответствует второй категории опасности улицы.

С целью снижения воздействия автотранспорта на атмосферный воздух в городе Могилеве и обеспечения экологической безопасности транспортных средств необходимо не допускать превышения нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов. Кроме того, рекомендуется ограничение движения автотранспорта в городе, строительство подземных или надземных пешеходных переходов, расширение использования велотранспорта и электротранспорта с созданием для него соответствующей инфраструктуры.

Литература

1 Челноков, А.А. Инженерные методы охраны атмосферного воздуха: учеб. пособие /А.А.Челноков, А.Ф.Мирончик, И.Н.Жмыхов. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 397с.

2 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. – Минск, 2016. – 323с.