

Оценка экологического состояния атмосферного воздуха города Самары

Я.А. Ульянова

Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Россия

Обоснование. Город Самара, как крупный промышленный и транспортный узел, сталкивается с рядом вызовов, связанных с загрязнением воздуха. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха является ключевым элементом в разработке мер по улучшению экологической ситуации.

Цель — расчет выбросов от автомобильного транспорта в окружающую среду и предлагаемые пути решения

Методы. Метод анализа основных видов антропогенных загрязнений окружающей среды, связанных с автотранспортом на городских улицах, количественный расчет выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.

В Самаре, как и во многих крупных городах, проблема загрязнения атмосферного воздуха стоит особенно остро. Источники загрязнения разнообразны: автотранспорт, промышленные предприятия, энергетика. Все это способствует накоплению вредных веществ в атмосфере, влияющих на здоровье людей и состояние окружающей среды. Важность оценки экологического состояния воздуха обусловлена необходимостью разработки эффективных мер по снижению уровня загрязнения.

Исследование качества атмосферного воздуха проводилось в двух городских районах — Советском и Промышленном. Эксперимент предусматривал изучение наиболее интенсивных участков автомобильных трасс протяженностью 500 метров, расположенных на улице Красных Коммунаров и Ново-Вокзальной. Сначала было проведено наблюдение за движением автомобилей продолжительностью десять минут на каждом участке дороги отдельно. Затем среднее число транспортных средств каждой группы за один час (N_i) определялось путем умножения зарегистрированного числа автомобилей на шесть. Повторные замеры выполнялись трижды в разные периоды дня. Наблюдалось, что пиковые нагрузки автомобильного потока приходятся на утро и вечернее время. По результатам серии исследований были определены усредненные показатели интенсивности транспортного движения на выбранных участках.

Кроме того, я рассчитала суммарный пробег (L) всех зарегистрированных автомобилей, умножив их количество (N_i) на длину обследуемого участка дороги в километрах (l). Затем последовал этап определения расхода разных видов топлива (Q_i) для каждого класса автомобилей согласно следующей формуле:

$$Q_i = L_i \times Y_i,$$

где L_i обозначает совокупный километраж, пройденный данным типом авто, а Y_i — нормативный показатель удельного расхода топлива (был взят из специальной литературы). Дальше я определила объем образующихся вредных веществ (угарный газ CO, пентан и диоксид азота NO₂) в литрах, используя стандартные справочные значения коэффициентов эмиссии K (измеряется в литрах вредных выбросов на литр сгоревшего топлива, требуемого для преодоления одного километра пути).

Вычисления общего объема токсичных веществ в литрах выполнены следующим образом:

$$\Sigma Q \times K,$$

где ΣQ — полный объем потребленного топлива каждого типа, K — соответствующий коэффициент выделения вредных веществ. Последним этапом стала сравнительная оценка полученных значений по каждому участку дороги, расчет общей массы загрязняющих веществ и определение объема свежего воздуха, необходимого для поддержания санитарных стандартов экологической обстановки. Итоговое количество образовавшихся токсичных газов (масса в тоннах) я вычисляла по стандартной химической формуле:

$$m = V \times M / 22,4,$$

где V — объем вещества в литрах, M — молярная масса соответствующего загрязнителя.

Результаты. Проблемы, связанные с воздействием автомобилей на окружающую среду, являются неотъемлемой частью современной жизни, но их можно преодолеть с помощью целенаправленных и широко-масштабных усилий. Одним из ключевых шагов к улучшению экологической обстановки является выбор высококачественного топлива, что позволяет минимизировать вредные выбросы.

Выводы. Для уменьшения отрицательного воздействия автомобилей на экологию и экономии топлива важно стремиться к более высокой эффективности использования транспортных средств.

Ключевые слова: антропогенное загрязнение; вредные вещества; автотранспорт; выброс; воздух; шумовое загрязнение.

Сведения об авторе:

Яна Александровна Ульянова — студентка, группа 621БХо, естественно-географический факультет; Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Россия. E-mail: ulyanova.yana@sgsru.ru

Сведения о научном руководителе:

Сакина Абдулловна Ибрагимова — старший преподаватель кафедры химии, географии и методики их преподавания; Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Россия. E-mail: ibragimova@pgsga.ru