

Применение методов математического моделирования в оценке выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта (на примере г. Казани)

Научный руководитель – Шагидуллин Рифгат Роальдович

Магдеева Алина Рашитовна

Аспирант

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан,
Экологический факультет, Кафедра экологии почв, Казань, Россия

E-mail: mag.all@mail.ru

Математическое моделирование является актуальным приемом при проведении анализа степени загрязненности воздушной среды урбанизированных территорий, позволяющим дать прогноз распространения загрязнений как в краткосрочном, так и в длительном периоде. Экологическая оценка территории на основе математических моделей необходима для эффективной организации сети мониторинга атмосферного воздуха и улучшения экологической обстановки в городе.

На территории города Казань инвентаризация транспортных потоков была проведена на 286 основных улицах города Казань, разделенных на 642 участка, отображенных в программном комплексе для пространственной оценки степени загрязнения атмосферного воздуха УПРЗА «Эколог-Город 4.6» в виде 1720 неорганизованных источников загрязнения.

Величина суммарного максимально разового выброса от автодорог составила 518,61 г/с, валового - 6949,37 т/год. Объемы выбросов и концентрации загрязняющих веществ от автотранспорта составляют (т/год): взвешенные вещества РМ 2,5 - 66,28; диоксид азота - 2537,88; оксид азота - 412,78; диоксид серы - 19,63; углерод оксид - 2988,75; метан - 105,02; бенз(а)пирен - 0,00048; формальдегид - 4,30; бензин - 614,70; керосин - 200,035.

Данные моделирования среднегодовых и максимальных разовых приземных концентраций поллютантов на исследуемых дорожных участках, свидетельствуют о сверхнормативных концентрациях диоксида азота на части территории жилых массивов города вдоль крупных автомагистралей (до 9 ПДК). Атмосферный воздух данных территорий по уровню содержания диоксида азота не соответствует требованиям гигиенических [1] и санитарных нормативов [2].

По остальным 9-ти загрязняющим веществам превышение допустимых концентраций не фиксируется, атмосферный воздух по содержанию данных веществ соответствует гигиеническим и санитарным требованиям: РМ 2,5 - 0,05 ПДК; оксид азота - 0,74 ПДК; диоксид серы - 0,05 ПДК; углерод оксид - 0,07 ПДК; метан - 0,001 ПДК; бенз(а)пирен - 0,06 ПДК; формальдегид - 0,11 ПДК; бензин - 0,15 ПДК; керосин - 0,15 ПДК.

Высокие значения концентраций поллютантов в воздушном бассейне города вблизи автомагистралей и примыкающих к ним жилым массивам обусловлены, прежде всего, высокой интенсивностью движения транспортных потоков. Уменьшение степени загрязнения воздуха зависит, прежде всего, от расстояния от источника и метеорологических условий.

Источники и литература

- 1) 1. ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений
- 2) 2. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.