

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Казанский (Приволжский) Федеральный Университет
Институт фундаментального медицинского и биологического
образования
Кафедра биоэкологии**

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА г. КАЗАНИ
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

Работа завершена

_____ 2014г.

А.Р.Ахтямзянов

Рекомендуется к защите.

Научный руководитель,

Доцент

_____ 2014г.

Н.В. Салахов

Допускается к защите.

Заведующий кафедрой,

Профессор

_____ 2014г.

И.И. Рахимов

Казань 2014

Введение

Согласно Федерального закона "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (№ 52-ФЗ от 30 марта 1999 г.) санитарно-эпидемиологическое благополучие населения определяется как состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности.

В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. При этом динамика роста российского автомобильного парка является одной из самых высоких в мире на фоне отставания в развитии и техническом состоянии как парка автомобилей, в значительной мере представленного относительно старыми машинами, не соответствующими требованиям современных экологических стандартов, так и улично-дорожной сети, зачастую требующей реконструкции на базе новейшего опыта реализации архитектурно-градостроительных решений (Иванов, 1983). С учетом того, что выбросы происходят непосредственно в приземном слое атмосферы в зонах, расположенных в жилой застройке, изучение закономерностей формирования экологической ситуации городов, обусловленной выхлопными газами, является весьма важной задачей.

За последние 20 лет в России автомобильный парк вырос более чем в десять-пятнадцать раз и в 2007 г. превысил одномиллиардный рубеж. В 1998 г. автомобильный парк вырос до 700 млн. Ожидается, что к концу второго десятилетия XXI века парк автомобилей достигнет двухмиллиардной отметки (Корнилов, 2006).

Практически все современные автомобили снабжены двигателями внутреннего сгорания. При сравнительно небольшой массе этот двигатель развивает значительную мощность, экономичен, достаточно надежен, работает на сравнительно недорогом топливе. По мере роста автомобильного парка, стал проявляться существенный недостаток этого двигателя – с

выхлопными газами в окружающий воздух поступают вредные для здоровья человека вещества (Аксенов, 1986). Каждый автомобиль выбрасывает более 3 кг вредных веществ ежедневно. Когда автомобилей стало слишком много, в крупных городах заметно ухудшилось состояние атмосферного воздуха.

Несмотря на широкий спектр научных и научно-прикладных работ, посвященных детальному изучению проблемы автотранспортного загрязнения, наличие определенного количества программ для расчетов рассеивания загрязняющих веществ, в том числе с учетом автотранспорта, в настоящее время еще нет универсальных разработок и схем, адекватно описывающих многочисленный ряд ситуаций (Акимова, 2000). И это делает актуальным дальнейшие исследования в данной области. Модельной площадкой геоэкологических исследований по изучению влияния автотранспортных потоков на экологическое состояние городов была выбрана территория г.Казани, характеризующаяся некоторой типовой совокупностью природно-хозяйственных условий, свойственной крупным региональным центрам Поволжья, что актуализирует научную и прикладную значимость представленных исследований для городов Татарстана и соседних регионов.

Целью работы является оценка загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей и перекрестков на основе уточненных удельных выбросов вредных (загрязняющих) веществ с использованием современных приборов ГИС в условиях города Казани.

В связи с поставленной целью решались следующие **задачи**:

1. Оценка экологической ситуации на городской территории и выявление закономерностей её формирования;
2. Определение интенсивности автотранспортного потока на улицах г. Казани, в частности улицы с главными автомагистралями.
3. Выявление закономерностей формирования полей загрязнения в зависимости от территории и интенсивности транспортных потоков.

Объект исследования: территория г. Казани в зоне воздействия выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта.

Выводы

1. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе на разных участках автомагистралей различная. Загазованность придорожной полосы города в значительной степени зависит не только от структуры и интенсивности автотранспортного потока, от метеорологических условий, наличия или отсутствия зеленых насаждений, но и от характера архитектурно-планировочных решений. Так, 1 и 2 типы застройки не способствуют значительному накоплению загрязняющих веществ как 4 и 5 типы, которые наоборот способствуют формированию неблагоприятных экологических зон.

2. Из 3815 автомобилей, подвергшимся в 2013 году инструментальному контролю, 718 (18,2%) эксплуатировались с нарушениями требований ГОСТов по токсичности и дымности отработавших газов (в 2011 - 19,1%).

3. Показана относительно неблагоприятная ситуация в части загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях г.Казани. Эпизоды превышений ПДК м.р. наблюдаются в 6% случаев на расстоянии 1-5 м от края проезжей части, устойчивая зона превышения фоновых загрязнений в 1,5 раза наблюдается на расстоянии от 50 до 100 м от края проезжей части в зависимости от степени застроенности улиц и проспектов, а также интенсивности движения. Предельно допустимые нормативы при этом не превышаются.

4. Характер застроенности улиц и магистралей выступает одним из факторов, способствующих накоплению (рассеиванию) выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. «Интенсивность застройки» положительно связана с содержанием изученных поллютантов (для CO $r = 0,49-0,68$, для NO $r = 0,64-0,84$).

5. Концентрации загрязняющих атмосферу веществ на перекрестках меньше, чем расчетные концентрации, определяемые простым суммированием соответствующих концентраций, наблюдаемых на линейных участках пересекающихся улиц, что связано, видимо, с увеличением площади открытого пространства и лучшими условиями обмена воздушных масс.