

Введение

Транспорт является одним из важнейших компонентов общественного и экономического развития, который поглощает большое количество ресурсов и серьезно влияющий на окружающую среду. Услуги транспорта играют важную роль, как в экономике, так и в повседневной жизни людей. Использование автотранспорта с каждым годом все возрастает и соответственно увеличивается и его влияние на компоненты природы - в этом и заключается актуальность данной темы.

Воздействие транспорта на воздушную среду является серьезной проблемой для современного общества. Последствия такого воздействия сказываются не только на нашем поколении, но и могут сказаться на будущих поколениях, если мы не будем принимать серьезных мер по снижению воздействия.

Объектом изучения данной работы выступает воздушная среда Саратова. Предметом – влияние выбросов автотранспорта на состояние воздушной среды города.

Цель бакалаврской работы - оценить влияния автотранспорта на воздушную среду крупного промышленного города (на примере г. Саратова)

Для выполнения данной цели решались следующие задачи:

- познакомиться с методиками оценки воздействия автомобильного транспорта на воздушную среду.
- выявить ключевые точки для проведения полевых исследований;
- провести исследование на выбранных точках;
- провести оценку влияния автотранспорта на воздушную среду;
- составить серию карт по результатам исследования;
- дать рекомендации по оптимизации влияния автомобильного транспорта на воздушную среду крупного промышленного города (на примере г. Саратова).

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников. Объем работы составляет 53 страниц.

Основное содержание работы.

1. «Основные направления защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов передвижных источников»

В первом разделе рассматриваются основные направления защиты атмосферного воздуха, ареалы распространения транспортных выбросов, мероприятия по снижению выбросов от автотранспортных средств, международные стандарты «Евро», экологический контроль в процессе эксплуатации автотранспортных средств и градостроительные мероприятия по снижению выхлопных газов.

Проблема увеличения автотранспорта является острой в современном мире, и на ее решение затрачивается большое количество средств, создаются и совершенствуются различные методики, определяющие более эффективное вложение денег, целью которого является минимизации негативного воздействия. Главным образом место образования выбросов от автотранспорта можно считать автомагистрали и другие важные пути сообщения, на которых образуется огромное скопление машин, создающие заторы и пробки.

Главное причиной роста числа автотранспортных средств является перегрузка улично-дорожной сети, рост числа заторов и затруднение парковки, снижение скоростей движения и в следствие увеличение выбросов, загрязняющих атмосферу города. Кроме химического загрязнения атмосферного воздуха для транспорта характерны и другие виды отрицательного воздействия на среду обитания человека.

Ареалы распространения транспортных выбросов

Считается, что влияние транспортных выбросов проявляется на расстоянии 1-2 км от автотрассы и распространяется на высоту более 300

метров. Доказано, что при величине транспортного потока 314 ед./час запыленность превышает ПДК.

Выбросы автомобилей опасны, что они сразу поступают в активную, зону биосферы.

Дальность распространения выбросов автомобилей от автотрассы зависит от направления и скорости ветра, погоды и рельефа местности. В сухую погоду в подветренную сторону создается высокая загазованность и запыленность воздуха на расстоянии до 1 -2 км от трассы. По оврагам, балкам, суходолам и речным долинам газы расходятся на 2-3 км и более.

Альтернативные виды топлива Среди альтернативных видов топлива в первую очередь следует выделить спирты, в частности метанол и этанол, которые можно применять не только как добавку к бензину, но и в чистом виде. Их главные достоинства - хороший КПД рабочего процесса, высокая детонационная стойкость, недостаток - пониженная теплотворная способность, что уменьшает пробег между заправками и увеличивает расход топлива в 1,5-2 раза по сравнению с бензином. В последнее время широкое распространение получила идея использования чистого водорода в качестве альтернативного топлива.

Мероприятия по снижению выбросов от автотранспортных средств

В связи с экономическими трудностями наиболее выгодны варианты, требующие минимальных изменений технологии самого автомобиля, основанные на совершенствовании системы контроля за техническим состоянием машины.

Мероприятием, приносящим значительный эффект, является установка окислительных нейтрализаторов на легковой автотранспорт. Расчетные валовые выбросы легкового автотранспорта и величина возможного ущерба при применении систем окислительных нейтрализаторов показывают, что их применение на легковых частных автомашинах приведет к снижению валового выброса загрязняющих веществ на 26%, а установка на всех легковых автомобилях города - к снижению валового выброса на 30,1%.

Международные стандарты «Евро»

Для ограничения содержания в выхлопе автомобиля токсичных веществ Европейской экономической комиссией ООН были введены стандарты «Евро».

Стандарт Евро-1 предусматривал выброс бензиновым двигателем оксида углерода (CO) не более 2,72 г на 1 км пути, углеводородов – не более 0,72 г/км, оксида азота (NO) – не более 0,27 г/км.

В Евро-2 были ужесточены почти в 3 раза (0,29 против 0,72 г/км) нормы по содержанию в выхлопе углеводородов.

Евро-3 – это снижение уровня выбросов по сравнению с Евро-2 на 30-40 %. Ему соответствуют все новые машины, выпущенные в европейских странах с 1999 г.

В 2005 г. в Евросоюзе введен стандарт Евро-4. Столичные власти намерены ввести в г. Москве экологический стандарт Евро-4 в 2010 г. С октября 2008 г. для всех новых грузовых автомобилей, продаваемых в Евросоюзе, обязателен стандарт Евро-5.

Экологический контроль в процессе эксплуатации автотранспортных средств.

Для того, чтобы снизить выбросы одиночных автотранспортных средств в процессе их эксплуатации, следует ужесточить экологический контроль, а также вывести экологически опасные автотранспортные средства из эксплуатации. Для этого устанавливают экологические классы автотранспортных средств:

– 0-й класс – промежуточный класс;– устаревшие модели, оснащенные устройствами, снижающими токсичность выбросов;

– 1-й, 2-й классы и т. д. – модели, соответствующие требованиям Евро-1, Евро-2 и т. д.

Введение экономических стимулов в виде увязки экологического класса автотранспортного средства с уровнем транспортного налога (чем ниже экологический класс, тем выше налог), ограничения доступа на

определенные территории автотранспортных средств низших экологических классов позволит создать условия для вытеснения из автомобильного парка экологически опасных автотранспортных средств и снизить загрязнение атмосферного воздуха вблизи транспортных сооружений.

Градостроительные мероприятия по снижению выхлопных газов

Для защиты атмосферного воздуха от загрязнений выбросами автомобильного транспорта большое значение имеют градостроительные мероприятия, направленные на снижение концентрации выхлопных газов в зоне пребывания человека.

К мероприятиям по снижению концентрации загрязнений на пути их распространения относятся:

- удаление жилых зданий от автомагистралей;
- рациональное расположение домов и спальных комнат в квартирах;
- применение перекрытий, стен и окон с высокой герметичностью;
- развитие транспортной сети объездных дорог;
- строительство улиц, дублирующих магистрали;
- организация пересечений улиц в разных уровнях;
- организация проездов вне жилых территорий;
- применение зеленых насаждений.

2. «Методики расчета загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом».

Во втором разделе представлены три методики для расчета загрязнений атмосферного воздуха автотранспортом. Для выполнения работы была выбрана методика А.Н. Никольская и А.И. Федорова «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта по концентрации оксида углерода (СО)».

3. «Оценка влияния автомобильного транспорта на воздушную среду г. Саратова».

В третьем разделе рассматриваются общая характеристика состояния атмосферного воздуха города Саратов, оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха по методике А.И. Федорова и А.Н. Никольская и рекомендации по оптимизации влияния автомобильного транспорта на воздушную среду.

Общая характеристика состояния атмосферного воздуха города Саратов

При росте мегаполисов и интенсивной урбанизации автомобильный транспорт стал самым неблагоприятным экологическим фактором в охране атмосферного воздуха и природной среды.

Более половины всех загрязняющих веществ (69,7%), поступающих в окружающую среду региона, приходится на долю автотранспортных средств. В этом случае проблема охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами автотранспорта становится более актуальной.

Специфика загрязнения атмосферы выбросами автотранспортных средств проявляется в низком расположении источников выбросов над поверхностью земли, сложной пространственной структуре городских магистралей, а также непосредственной близостью к жилой застройке.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха по методике А.И. Федорова и А.Н. Никольская

Были выбраны 11 точек проведения полевых исследований. Таких, как: 50 лет Октября - Техническая; Кутякова - Астраханская; Навашина – Танкистов; Большая Садовая, 120; Чапаева 2; Вольский тракт, 2; Чернышевского, 82; Чернышевского, 170/176; Соколовогорская, 24; Проспект Энтузиастов; Новоузенская – Новомостовая. По данным точкам была построена карта - ключевые точки проводимых исследований.

Согласно методике, в дни проведения исследований были учтены такие показатели, как: скорость ветра, влажность воздуха и продольный уклон местности.

Используя программу MapInfo и материалы полученные в ходе работы, получились следующие карты:

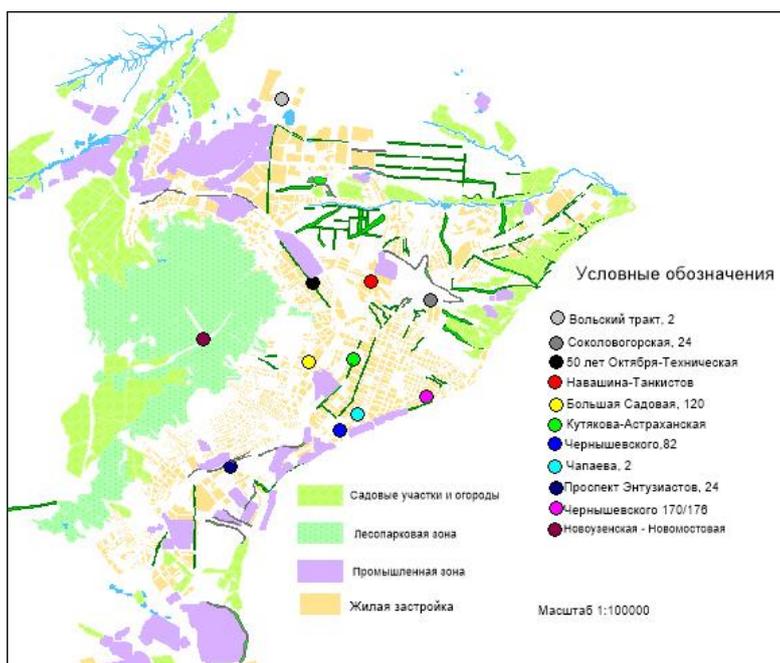


Рисунок 1 – Ключевые точки полевых исследований

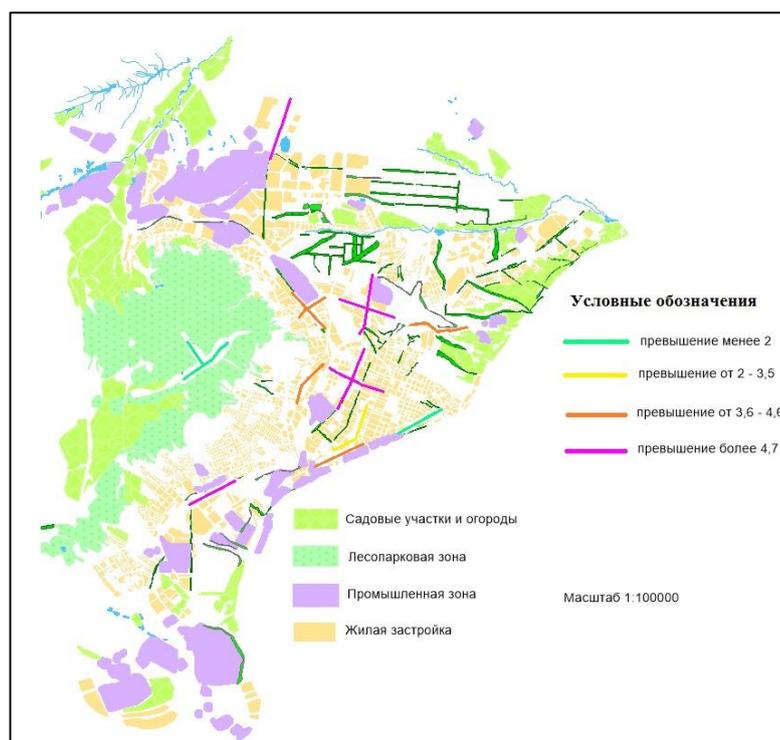


Рисунок 2 – Результаты проводимых исследований

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что концентрации оксида углерода распределены не равномерно. Превышение

наблюдается на всех ключевых точках исследований. Средняя концентрация составляет 16,05 мг/м³. Максимальная концентрация (СО) наблюдается в Кировском районе (пересечение улиц Навашина - Танкистов) 24,3 мг/м³, что превышает ПДК в 4,86 раза. Минимальная – в районе Кумысная поляна на пересечении улиц Новоузенская – Новомостовая, где концентрация 7,8 мг/м³, данная концентрация превышает нормы ПДК в 1,56 раза. Данные результаты обусловлены высокой интенсивностью движения автотранспортного потока, погодными и дорожными условиями.

Рекомендации по оптимизации влияния автомобильного транспорта на воздушную среду

К основным направлениям снижения загрязнения воздушной среды автомобильным транспортом следует отнести:

- рациональная организация и управление транспортными потоками;
- применение новых видов автотранспорта, минимально загрязняющих окружающую среду;
- применение совершенных систем – катализаторов топлива.
- использование более качественных или экологически чистых видов топлива;
- организация автомобильного движения в городах с целью улучшения экологической обстановки.

Заключение

По итогам работы были получены следующие результаты:

- интенсивность движения автотранспортного потока более 1000 авто/час наблюдается на всех ключевых точках, кроме: Чернышевского, 170/176; Чапаева, 2 и на пересечении улиц Новоузенская – Новомостовая. Максимальный поток автомобилей отмечен на пересечении улиц Навашина – Танкистов.
- было установлено превышение концентраций оксида углерода на всех ключевых точках. Средняя концентрация составляет 16,05 мг/м³.

Максимальная концентрация (СО) наблюдается в Кировском районе (пересечение улиц Навашина - Танкистов) $24,3 \text{ мг/м}^3$, что превышает ПДК в 4,86 раза. Минимальная – в районе Кумысная поляна на пересечении улиц Новоузенская – Новомостовая, где концентрация $7,8 \text{ мг/м}^3$, данная концентрация превышает нормы ПДК в 1,56 раза. Данные результаты обусловлены высокой интенсивностью движения автотранспортного потока, погодными и дорожными условиями.