

Воробьева Ирина Дмитриевна

старший лаборант, магистрант

Скрыпник Любовь Николаевна

канд. биол. наук, доцент

ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный

университет им. И. Канта»

г. Калининград, Калининградская область

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ КАЛИНИНГРАДЕ

Аннотация: проведено исследование интенсивности автотранспортных потоков на улицах города Калининграда. Для расчета была использована методика определения выбросов от автомобильного транспорта. В итоге по полученным данным были построены карты, с помощью которых возможно наглядно оценить насколько и как загрязнен воздух города Калининграда автомобильным транспортом.

Ключевые слова: атмосферный воздух, автотранспорт, ГИС, выбросы, загрязнение воздуха.

Автомобильно-дорожный комплекс вносит немалый вклад в загрязнение и неблагоприятное изменение окружающей среды. Основной вклад в валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу вносит автотранспорт (около 84%), что объясняется высокой плотностью автодорожной сети и обеспеченностью жителей области легковым автотранспортом [1].

Автомобиль является источником загрязнения в городе, где воздух не только обедняется кислородом, но и загрязняется вредными компонентами отработавших газов. Анализ состояния атмосферного воздуха по официальным информационным источникам в городе Калининграде свидетельствует, что наиболее негативное влияние на качество атмосферного воздуха оказывает автотранспорт.

Для повышения эффективности расчетов загрязнения атмосферного воздуха автомобильными выбросами появилась возможность проведения исследований на новом системном и техническом уровне с использованием технологии Географических Информационных Систем (ГИС) [3].

Исследование проводилось на улицах города Калининграда, выбранных как наиболее загруженные автомобильным транспортом. Работа включала в себя три этапа: 1) натурные обследования интенсивности автотранспортных потоков (количество автомобилей разных типов в час) на 15 улицах; 2) расчет выбросов загрязняющих веществ (оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, сажи, углеводородов и формальдегида); 3) картирование распределения выбросов с помощью программного комплекса QGIS 2.14.

При проведении исследовательской работы для оценки величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортными потоками на городских магистралях использовалась «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» (Москва, 1999 г.) [2].

Результаты проведенных обследований показали, что наибольшая интенсивность движения автотранспорта наблюдается на улицах: Ленинский проспект, Московский проспект (рис. 1). При этом средняя интенсивность движения в г. Калининграде составляет 1680 авт/час.

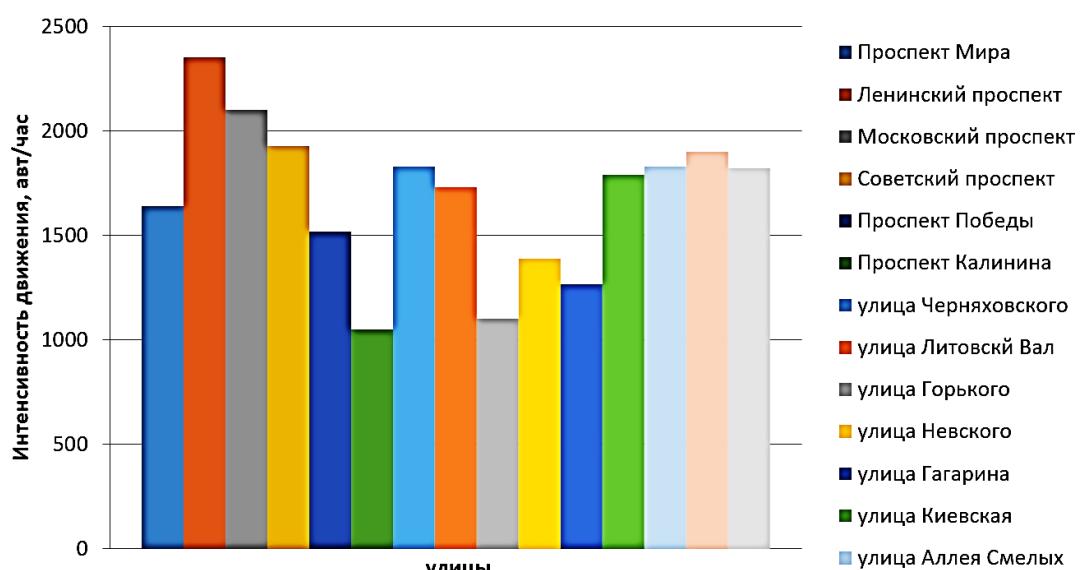


Рис. 1. Интенсивность движения автомобилей на основных магистралях

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ показали, что самым загрязняющим веществом вблизи автомагистралей является оксид углерода. При максимальной интенсивности движения выше 2000 авт/час, на Ленинском и Московском проспектах, выбросы оксида углерода составили 10,66 г/с и 27,56 г/с соответственно. Также максимальный выброс обнаружен на Советском проспекте (25,99 г/с) и на улице Емельянова (20,76 г/с) при интенсивности движения около 1900 авт/час (рис. 2).

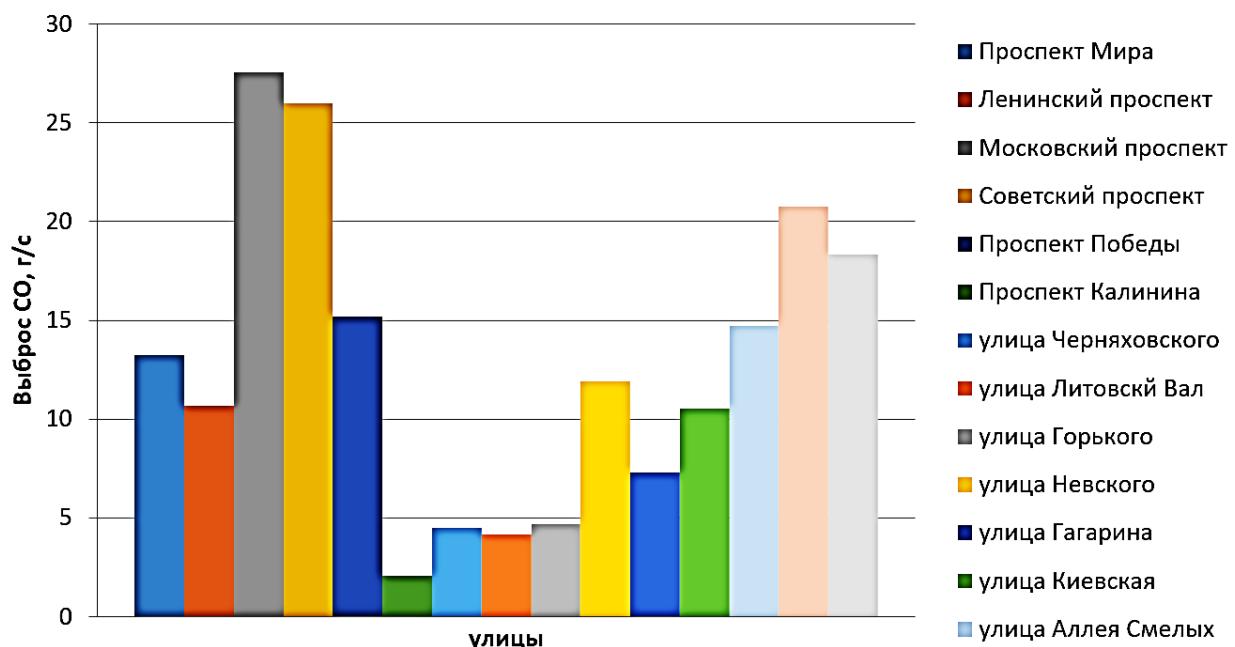


Рис. 2. Максимально-разовый выброс оксида углерода от автотранспорта

Результат применения геоинформационных систем показан на рисунке 3 на примере загрязнения оксидом углерода.

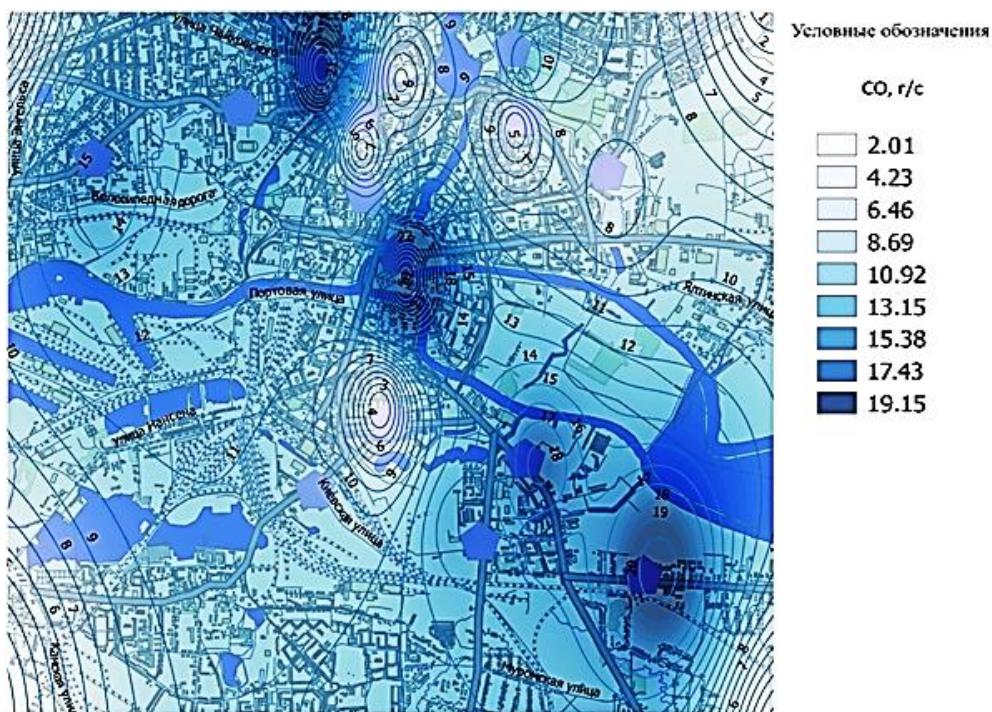


Рис. 3. Карта загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода

В результате проведенных натурных обследований городских автомагистралей выявлены улицы с повышенной интенсивностью автотранспортного потока. Геоинформационные системы позволяют выполнять различные виды моделирования и визуализировать результаты на крупномасштабной картографической основе.

Список литературы

1. Германова Т.В. К вопросу загрязнения атмосферного воздуха города Тюмени автомобильным транспортом // Вектор науки ТГУ. – 2013. – №2 (24). – С. 25–28.
2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. Утв. Госкомэкологии России. – М., 1999.
3. Полуэктова М.М. Метод оценки загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом с использованием геоинформационных систем: дис. ... на соискание ученой степени кандидата наук. – СПб.: ГГО им. Войкова, 2009. – 165 с.