

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ)

А.П. Дугинова, студент
Научный руководитель – А.Ю. Игнатова, к.б.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово
E-mail: xxx1001xxx@mail.ru

1. Введение.

Сегодня без современных информационных технологий, методов анализа данных и моделирования невозможно перерабатывать огромные массивы данных. В связи с этим актуально проведение исследований состояния окружающей среды на новом системном и техническом уровне с использованием технологии географических информационных систем (ГИС).

В нашей работе с применением ГИС-технологий проведены исследования качества атмосферного воздуха вблизи автодорог г. Кемерово.

2. Методика исследований.

В данном исследовании в зависимости от интенсивности движения автотранспорта и типов автомобилей расчетным методом были определены концентрации оксида углерода, углеводородов, оксидов азота в атмосферном воздухе г. Кемерово. Методика расчета определения эмиссии была утверждена министерством транспорта РФ и министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ.

Определяли число единиц автотранспорта (по типам), проходящего на участке автодороги за один час.

Результаты расчета сопоставляли с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) данных веществ в воздушной среде, установленными органами Министерства здравоохранения и социального развития с учетом класса опасности для токсичных составляющих отработавших газов тепловых двигателей в воздухе населенных мест.

С помощью компьютерных программ полученные данные были визуализированы.

Цифровая модель (ЦМ) представляет собой набор цифровых моделей по отдельным показателям, предназначенный для компьютерного моделирования.

Для выполнения пространственного анализа тематическую базу данных цифровой модели поместили в ГИС. Для пространственного отображения условий с объектами предусматривается совмещать ЦМ с первичным базовым цифровым планом города, который создается на основе имеющихся бумажных планов. Такой цифровой план города транслируется в ГИС с помощью прикладной программы.

3. Результаты и их обсуждение.

С помощью компьютерной программы Surfer были построены изолинии интенсивности движения транспорта, загрязнений вредными веществами, уровня шума на всей территории города.

Наиболее высокая интенсивность движения транспорта (от 1000 до 2000 авт./ час и более) отмечена в центре города (пр. Советский, пр. Кузнецкий), а также по улицам Терешковой, Сибиряков-Гвардейцев.

Установлено, что концентрация оксидов азота в 20 м от кромки дороги превышала ПДК в 52,6 % случаев.

Наиболее высокая загрязненность атмосферного воздуха отмечена на перекрестках ул. Сибиряков-Гвардейцев – пр. Кузнецкого, ул. Терешковой – пр. Октябрьский.

Исследования также установило, что уровень шума вблизи изученных автодорог в большинстве случаев превысил предельно допустимый уровень шума для населенных мест.

Составлен экологический прогнозный цифровой план с помощью программы MapInfo, который включает всю информацию из плана города.

Компьютерный прогноз зон повышенной экологической опасности выполняется при моделировании с помощью серии оперативных планов. На рис. 1 выделены опасные зоны г. Кемерово.

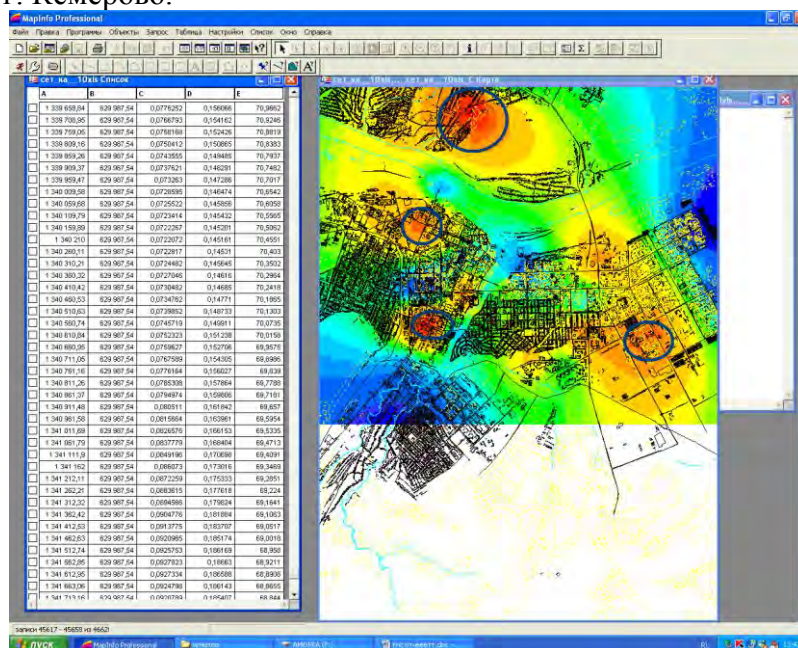


Рис. 1. Экологически опасные зоны г. Кемерово

4. Заключение.

Проведенные исследования показали, что качество атмосферного воздуха вблизи автодорог в г. Кемерово не соответствует экологическим нормативам.

Для улучшения экологической ситуации требуется обновление подвижного состава, а также применение экологически менее опасных видов моторного топлива.

Для уменьшения загрязнения воздушной среды городов от автотранспорта перспективны организация передвижения на велосипедах, обеспечение безопасности такого передвижения, использование общественного транспорта, запрет парковки автомобилей во дворах жилых домов, создание защитных зеленых насаждения до 3-4 рядов вблизи городских автодорог.

Список литературы:

1. ГН 2.1.6.1983-05 Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Утверж. Главным гос. сан. врачом РФ (21.05.2003 г.). – М. : «Нефтяник», 2003 – 47 с.
2. Материалы к Государственному докладу «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2010 г.», – Кемерово: ИНТ, 2010 г. – 320 с.
3. Рекомендации по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов. М. : М-во транспорта РФ и М-во охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ, 1995 г.