

Секция «География»

Мониторинг атмосферного воздуха с помощью ГИС на основе данных
беспроводных сенсорных сетей

Молодан Яна Евгеньевна

Аспирант

*Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Экологический
факультет, Харьков, Украина
E-mail: molodan-jana@rambler.ru*

Традиционные системы мониторинга атмосферного воздуха имеют ряд недостатков, среди которых: необходимость значительных капиталовложений; сложное техническое обслуживание; штат высококвалифицированных специалистов; большие расстояния между пунктами измерений; небольшое количество измерений (4 раза в сутки) [3], что не позволяет оценивать суточный ход показателей содержания загрязняющих веществ, их распространение и выявлять источники выбросов.

Современные достижения в микроэлектронике позволяют создавать миниатюрные коммуникационные узлы, снабженные различными сенсорами (датчиками температуры, влажности, атмосферного давления, содержания в воздухе CO, CO₂, NO₂, O₂, O₃, H₂, CH₄, H₂S, NH₃ и углеводородов) – моты. Объединенные в беспроводную сенсорную сеть (БСС), они образуют территориально-распределенную самоорганизующуюся систему сбора, обработки и передачи информации. Область покрытия подобной сети может составлять от нескольких метров до нескольких десятков километров. БСС обеспечивают разработку систем в 10-20 раз дешевле проводных, надежных, легко размещаемых и простых в обслуживании [2]. Географические координаты мотов определяются с помощью модуля GPS, что позволяет использовать для интерпретации данных геоинформационную систему. На текущем этапе нами разрабатывается модель базы данных, собранных БСС.

Полученная база данных будет отображаться с помощью ArcGIS в виде карт, таблиц, диаграмм или графиков для анализа собранной информации. Созданная нами ГИС для всех измеренных показателей позволит оценить: как уровни загрязнения меняются в течение дня, в зависимости от сезона; определить условно чистые территории или территории с минимальным уровнем загрязнения. Мы сможем зонировать территорию как по показателям содержания каждого компонента, так и дать комплексную оценку территории по уровням загрязнения атмосферы, используя показатель индекса загрязненности атмосферы (ИЗА), и методику, предложенную В.А. Барановским [1], которая учитывает объемы выбросов вредных веществ с исследуемой и близлежащих территорий, а также метеорологические показатели.

Это поможет руководящим структурам в анализе различных аспектов воздействия загрязнения воздуха, понимании его тенденций, а также на основе этих данных в выборе мер пресечения загрязнения или путей уменьшения концентраций загрязняющих веществ. Для населения – это возможность выбрать оптимальную территорию для безопасного для здоровья проживания.

Литература

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. Київ, 2001.

Конференция «Ломоносов 2011»

2. Гайкович Г., Фур П. Беспроводные технологии и их применение в промышленности // Электронные компоненты, 2010. No. 4. С. 71-76.
3. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – М., 1991.