

МОБІЛЬНА АНАЛІТИЧНА КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА

Костянтин Бондалетов, студент групи КЕЕМ-14(сп), Вінницький національний технічний університет (ВНТУ), Україна
Наукові керівники – **Віталій Мокін**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки (КЕЕМІГ) ВНТУ, Україна,
Дмитро Дзюняк, аспірант кафедри КЕЕМІГ ВНТУ, Україна

На сьогоднішній день існує проблема моніторингу стану атмосферного повітря у містах та прилеглих до них територій. Важливо забезпечити високу оперативність та мобільність цього моніторингу для виявлення просторових та часових закономірностей і прийняття відповідних рішень з поліпшення стану повітря, принаймні, у найбільш забруднених місцях міст та місцях, де розташовані дитсадки, навчальні заклади, лікарні, паркова зона тощо. Для вирішення цієї проблеми розроблено мобільну аналітичну комп'ютерну систему (МАКС), яка дозволяє здійснювати оперативний моніторинг атмосферного повітря міста та містить такі складові: датчики-газоаналізатори, GPS-датчик та апаратне і програмне забезпечення для обробки, аналізу та візуалізації даних як на місці спостережень, так і на сервері з використанням геоінформаційних та веб-технологій і відповідних мобільних комп'ютерних пристроїв. Зокрема, у створеній системі використовується датчик концентрації CO у повітрі, апаратна обчислювальна платформа Arduino та сумісні із нею периферійні пристрої, програмне забезпечення для операційних систем Android та MS Windows. Систему рекомендується використовувати спільно з автомобільним чи стаціонарними дорожніми відеореєстраторами для підрахунку цільності транспортного потоку, який є основним забруднювачем повітря на дорогах міст. Створено спеціалізований програмний продукт, який розв'язує задачі прийому, обробки та зберігання даних спостережень усіх видів.

Для вирішення задач візуалізації, мережевого доступу та подальшого математичного аналізу розроблено серверне програмне забезпечення. Використано мови програмування PHP і MySQL, розроблено базу даних на сервері з операційною системою CentOS. Для багатокористувацького доступу до результатів замірів стану атмосферного повітря використовується синхронізація даних користувачів із серверної базою даних за допомогою файлів KML та геопорталу Google Earth.

Розроблена технологія проведення експерименту, у т.ч. алгоритми і рекомендації щодо синхронізації та агрегування по окремих ділянках вулиць міста просторово-часових параметрів даних спостережень GPS-датчика, газоаналізатора та відеореєстратора. Проведено успішні випробування системи на дорогах м. Вінниці для CO та побудовано відповідні тематичні карти.