

УДК 004.2

**INTERNET OF THINGS TECHNOLOGIES FOR MONITORING
ATMOSPHERIC AIR POLLUTION
ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕННЯ
АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ**

Bohdan S.A. / Богдан С.А.

degree of doctor of philosophy / здобувач ступеня доктора філософії

ORCID: 0009-0002-8540-8824

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute",

Kharkiv, Chkalkova, 17, 61000

Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського

"Харківський авіаційний інститут", Харків, Чкалова, 17, 61000

***Анотація.** В роботі розглядається використання технологій Інтернету речей (IoT) для моніторингу атмосферного забруднення, акцентуючи на мобільних сенсорах, які вимірюють забруднювачі у реальному часі. Згадуються методи фог-обчислень для підвищення ефективності обробки даних та вплив IoT на розвиток розумних міст, що сприяє створенню сталого міського середовища і покращенню здоров'я населення.*

***Ключові слова:** Інтернет речей, фог-обчислення, забруднювачі повітря, моніторинг атмосферного забруднення, розумні міста.*

***Abstract.** The report discusses the use of Internet of Things (IoT) technologies for monitoring atmospheric pollution, with a focus on mobile sensors that measure pollutants in real time. It mentions fog computing methods to enhance data processing efficiency and the impact of IoT on the development of smart cities, which contributes to the creation of a sustainable urban environment and the improvement of public health.*

***Key words:** Internet of Things, fog computing, air pollutants, atmospheric pollution monitoring, smart cities.*

Забруднення атмосферного повітря є однією з найважливіших екологічних загроз для здоров'я людей по всьому світу. За даними Всесвітньої організації здоров'я (WHO), щорічно мільйони людей набувають захворювання, пов'язані з високими рівнями забруднювачів у міському повітрі. Це підкреслює важливість точного та ефективного моніторингу забруднення, як основу для розробки та впровадження дієвих заходів охорони здоров'я та екологічної політики.

Традиційні методи моніторингу, такі як збір проб повітря у певних місцях та їх аналіз у лабораторіях, виявились неефективними та дорогими. З розвитком технологій, увага вчених зосередилася на застосуванні Інтернету речей (IoT) і сенсорних технологій, які відкривають нові можливості для моніторингу забруднення [1].

Метою доповіді є огляд потенціалу інтернету речей (IoT) у забезпеченні більш ефективного моніторингу атмосферного забруднення. Розглядаючи інноваційні підходи та технологічні досягнення, доповідь висвітлює, як IoT може трансформувати сферу моніторингу якості повітря, зокрема через використання мобільних сенсорних вузлів, що забезпечують динамічне та адаптивне відстеження рівнів забруднення.

Інтеграція мережі датчиків, розміщених по всьому місту, дозволяє збирати детальну інформацію про забруднювачі, такі як оксиди азоту та сірки, вуглекислий газ, і навіть тверді частки та алергени. Ці дані передаються в

реальному часі до серверів, де вони аналізуються для надання своєчасної інформації, що допомагає в оперативному реагуванні на небезпечні зміни в якості повітря.

Ще одним критичним аспектом є використання фог-обчислень, які дозволяють приблизити обчислювальні потужності до джерел даних, підвищуючи тим самим ефективність та швидкість обробки інформації. Це сприяє не тільки кращому моніторингу, але й забезпечує відповідність сучасним вимогам до реального часу [2].

Наукове співтовариство та технічні фахівці шукають способи зменшення витрат та збільшення доступності моніторингових технологій. Однією з найбільш обнадійливих областей є розробка недорогих сенсорів, які можна використовувати на масштабах від окремих спільнот до цілих міст. Такі пристрої дозволяють спільнотам активно включатися в процеси моніторингу і управління якістю повітря, що, в свою чергу, сприяє підвищенню обізнаності та залученості громадськості до рішення екологічних проблем.

Впровадження IoT сприяло створенню «розумних міст» у таких місцях як Сеул та Барселона, де системи моніторингу повітря є інтегрованою частиною міської інфраструктури, що забезпечує активне управління якістю атмосферного повітря. Завершуючи, подальше вдосконалення технологій IoT та їхнє поширення можуть значно покращити зниження забруднення повітря у світових масштабах, сприяючи створенню більш сталого та здорового міського середовища та забезпечуючи збереження здоров'я майбутніх поколінь.

Література:

1. Баранов О. А. Інтернет речей (IoT): мета застосування та правові проблеми // 2023, стаття, DOI: 10.37750/2616-6798.2018.2(25).270706
2. Колісник Д. Р., Місевич К. С., Коваленко С. В. Системна архітектура IoT-Fog-Cloud для систем аналізу великих даних і кібербезпеки: огляд туманних обчислень, впровадження аудиту інтернету речей // 2020, стаття, DOI: 10.31673/2409-7292.2020.033438

Науковий керівник: к.т.н., доцент Зеленков А.В.

Тези відправлено: 17.04.2024 г.

© Богдан С.А.