

УДК 004.62

**О. Забігайло, О. Терешко, І. Панасюк, Р. Леськів**  
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, «ВЕЛИКІ ДАНІ» ТА АНАЛІТИЧНЕ ОПРАЦЮВАННЯ В «РОЗУМНОМУ МІСТІ»**

UDC 004.62

**O. Zabihailo, O. Tereshko, I. Panasiuk, R. Leskiv**  
(Ternopil Ivan Puluje National Technical University, Ukraine)

## **THE INTERNET OF THINGS, BIG DATA, AND INTELLIGENCE IN SMART CITY**

Активний розвиток інформаційних технологій з використанням «Великих даних» та Інтернету речей (англ. Internet of Things, IoT) відіграє провідну роль у здійсненні інноваційних ініціатив щодо реалізації проектів «розумних міст». «Великі дані» забезпечують інструменти, методи та засоби для видобування цінної інформації з великих за обсягом колекцій даних, зібраних з використанням великої кількості інтегрованих в міське середовище різнотипових давачів. Інформаційні технології на основі Інтернету речей забезпечують можливості для інтегрування давачів, їх радіочастотної ідентифікації та передавання зібраних даних з використанням повсюдних муніципальних високопродуктивних обчислювальних мереж [1]. Інтеграція IoT та «великих даних» є актуальним та малодослідженим напрямком формування інноваційного концепту «розумне місто». При цьому також залишаються мало дослідженими засоби аналітичного опрацювання «великих даних» в контексті їх використання для задоволення інформаційних потреб в процесах, що протікають в середовищі «розумних міст» [2].

Застосування інформаційних технологій «великих даних» для «розумного міста» дозволяє підвищити ефективність процесів зберігання та опрацювання колекцій даних з метою отримання корисної інформації, яка може суттєво покращити якість «розумних» міських послуг. Крім того, «великі дані» допомагають відповідальним за прийняття управлінських рішень працівникам муніципалітетів виконувати процедури планування процесів розширення «розумних» міських послуг та проектування міських інформаційних ресурсів. Для ефективної інтеграції «великих даних» у процеси постачання, надання та просування послуг у «розумних містах», потрібне розроблення інструментів, методів та засобів оперативного аналізу даних. Зазначені інструменти призначені для сприяння процесам співпраці та підвищення рівня комунікації між організаціями, надавачами послуг у різноманітних сферах міського буття.

Обчислювальні алгоритми аналітичного опрацювання, зокрема, нейронні мережі, генетичні алгоритми, штучні бджолині колонії та оптимізація рою частинок, є ефективними та надійними в галузі софт-обчислень, машинного навчання та видобування даних. Однак ефективність та надійність алгоритмів аналітичних алгоритмів обмежені обсягами опрацьовуваних даних і тому ці алгоритми мають обмежене застосування при аналітичному опрацюванні міських наборів «великих даних». Зі збільшенням складності та перспективного інформаційного потенціалу зібраної колекції даних зазвичай зменшується ефективність та надійність алгоритмів аналітичного опрацювання.

Для створення «розумного міста» потрібні системні розробки щодо інтегрування обширної множини інформаційних технологій, зокрема Інтернету речей, «Великих даних» туманних та хмарних обчислень, GRID-технологій, мобільних та геоінформаційних технологій і засобів аналітичного опрацювання.

### **Література**

1. O. Duda, N. Kunanets, O. Matsiuk, and V. Pasichnyk, "Information-Communication Technologies of IoT in the "Smart Cities" Projects", CEUR Workshop Proceedings, vol. 2105, pp. 317–330, 2018. ISSN 1613-0073.
2. O. Duda, V. Kochan, N. Kunanets, O. Matsiuk, V. Pasichnyk, and A. Sachenko, "Data Processing in IoT for Smart City Systems", in Proc. 10th IEEE Intern. Conf. on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), Metz, 2019, pp. 96–99.