

УДК 004.45

І. П. Цірка здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,

Р.О. Жаровський, канд.техн.наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТА

I. Tsirka, the 2nd (master's) level of higher education applicant

R. Zharovskyi, Ph.D., Associate Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

DIGITAL TOOLS FOR SUSTAINABLE CITY DEVELOPMENT

Основна мета досягнення сталого розвитку у покращенні рівня життя населення, збереженні навколишнього природного середовища і соціально-культурному розвитку цивілізації.

Цифрові інструменти відіграють важливу роль у розвитку сучасних міст, трансформуючи їх в інтелектуальні та сталеві урбаністичні середовища, здатні забезпечити високу якість життя для мешканців. Ось кілька ключових напрямків, у яких цифрові інструменти сприяють розвитку міст [1]:

1. **Інтелектуальні транспортні системи (ITS)**
2. **Системи моніторингу навколишнього середовища**
3. **Розумні будівлі та енергозбереження**
4. **Електронне врядування та цифрові послуги**
5. **Інфраструктура для "розумних" міст**
6. **Аналіз великих даних (Big Data)**
7. **Інтернет речей (IoT)**

Ці інструменти, спрямовані на інтеграцію та оптимізацію різних аспектів міського життя, значно підвищують якість урбаністичного середовища, роблячи міста більш комфортними, стійкими та сучасними.

Цифрові інструменти стали важливою частиною сталого розвитку міста, особливо через концепцію "Smart City" (розумне місто), яка передбачає інтеграцію фізичних, цифрових і людських систем для забезпечення сталого та благополучного майбутнього.

Одним із прикладів такого підходу є іспанське місто Сантандер, яке ще в 2011 році розпочало реалізацію проекту SmartSantander. Цей проект передбачав установку 16 тисяч датчиків, що моніторили різні аспекти міського життя, включаючи забрудненість повітря, трафік, наявність вільних місць на парковках та заповненість сміттєвих контейнерів. Всі ці дані використовувалися для покращення міської інфраструктури та зменшення витрат, зокрема на вуличне освітлення та обробку відходів.

Система керування транспортними потоками є важливим компонентом розвитку міста, адже вона безпосередньо впливає на ефективність мобільності, безпеку, економію ресурсів і зниження екологічних наслідків. В сучасних містах використовуються системи на основі цифрових технологій і штучного інтелекту, які дозволяють керувати трафіком в реальному часі. Завдяки інтелектуальним системам керування (ITS) можна коригувати сигналізацію, змінювати маршрути громадського транспорту та виявляти затори. Це зменшує час у дорозі, знижує рівень заторів і покращує загальну мобільність. Наприклад, у багатьох містах впроваджують адаптивні світлофори, що автоматично регулюють світло в залежності від потоку транспорту. Це допомагає зменшити затори та забезпечити кращий рух транспорту, особливо в пікові години.

Зменшення заторів та ефективне використання інфраструктури дозволяє знизити витрати на транспорт та збільшити продуктивність. Це важливо не тільки для приватних осіб, але й для бізнесу та логістики. Керування транспортом за допомогою даних про стан

доріг, погодні умови та інші фактори дозволяє компаніям знижувати витрати на доставку та підвищувати ефективність.

Інтелектуальні транспортні системи також дозволяють покращити безпеку на дорогах, зменшуючи кількість аварій. Інформаційні системи для водіїв, пішоходів та велосипедистів сприяють кращій координації руху і запобігають небезпечним ситуаціям. Крім того, зменшення заторів і підвищення ефективності транспорту дозволяє людям мати більше вільного часу для особистих справ і знижує рівень стресу в міському середовищі.

Сучасні міста, такі як Сінгапур, Барселона та Лондон, активно використовують цифрові інструменти для покращення якості життя мешканців.

Сінгапур, наприклад, за допомогою великої кількості датчиків контролює міське середовище і зберігає дані у центральній базі даних уряду, що дозволяє ефективно управляти міським простором, охороною здоров'я та безпекою.

В Барселоні активно використовуються технології Інтернету речей для зниження витрат на енергоресурси та поліпшення безпеки.

В Україні також з'являються ініціативи, що впроваджують концепцію розумного міста. Наприклад в м. Тернопіль активно впроваджують сучасні цифрові технології, які роблять місто комфортнішим і безпечнішим для мешканців. У місті працює розвинена система відеоспостереження, яка сприяє підвищенню рівня безпеки за рахунок моніторингу громадських просторів. Для забезпечення зручності користування громадським транспортом впроваджено електронний квиток ("Картка тернополянина"), що дозволяє здійснювати безготівкову оплату проїзду, а також персоналізовані рішення для пільгових категорій.

Зупинки міського транспорту обладнані електронними табло, які в реальному часі показують час прибуття маршрутів. Крім того, мешканці можуть використовувати мобільний застосунок "е-Тернопіль"[2], який надає доступ до інтерактивної мапи міста, графіків відключення електроенергії, розкладу громадського транспорту, а також інформації про місцезнаходження бомбосховищ і пунктів допомоги.

У контексті війни в Україні особлива увага приділена сервісам для кризових ситуацій. Інтерактивна карта бомбосховищ дозволяє швидко знаходити безпечні місця під час повітряних тривог, а система сповіщень оперативно інформує про небезпеки, такі як обстріли або надзвичайні ситуації. Додатково функціонує карта відключень електроенергії, що дає змогу відстежувати стан електропостачання за конкретною адресою.

Ці цифрові проекти забезпечують ефективне управління міськими процесами, підвищують комфорт і безпеку мешканців, а також надають важливу інформацію в умовах кризових ситуацій. Розвиток інноваційних технологій та фінансування цифрових проектів в Україні сприятиме покращенню соціально-економічного розвитку, оптимізації адміністративних послуг, розвитку інфраструктури та забезпеченню більш безпечного та комфортного середовища для мешканців.

Література

1. Не "Дією" єдиною: які е-послуги надають українські міста URL: <https://transparentcities.in.ua/articles/ne-diieiu-yedynoiu-yaki-e-posluhy-nadaiut-ukrainski-mista> (дата звернення: 15.11.2024).

2. У Тернополі презентували «е-Тернопіль. Портал мешканця» - новий сервіс для отримання послуг онлайн URL: <https://ternopilcity.gov.ua/news/81629.html> (дата звернення: 15.11.2024).