

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ІНФОРМУВАННЯ ПРО МІСЬКИЙ СУСПІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ.**

*Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С.М., Старова І.О.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

Безпомилковим є розуміння того, наскільки глибоко залежними та вразливими до інфраструктури стало населення. Дороги, мости, школи, лікарні, порти, система громадського транспорту тощо – фізична інфраструктура, яка завжди була та буде важливою. “Збої” в її роботі можуть швидко порушити стабільне функціонування міста, знизити якість життя та продуктивність громад, а модернізація навпаки – сприяє економічному зростанню та підвищує добробут населення. Сьогодні розвиток базової інфраструктури неможливий без впровадження цифрових технологій: пошук “розумних” способів прискорення економічного зростання, розширення соціальної включеності та підвищення якості довкілля надає їм пріоритетного значення [1].

Завдяки впровадженню цифрових технологій можна отримати інформацію про ефективність роботи інфраструктури. Їх використання для моніторингу або складання карти стану інфраструктури дозволяє визначити ступінь старіння та залишковий проектний експлуатаційний термін. Позитивний ефект від використання цифрових технологій є поступовим, тому прогнозувати вплив “втручань” таких технологій для будь-якої системи не надто легко [2]. Оцінити ймовірний масштаб їх наслідків у майбутньому складніше, оскільки впровадження цифрових технологій залежить не лише від технологічного потенціалу, але й від політики, нормативно-правового та інституційного забезпечення, поведінки та сприйняття їх споживачами [населенням].

З-поміж цифрових технологій, які застосовуються під час розбудови smart-інфраструктури та мають всюдишній характер – хмарні обчислення та IoT.

До інших технологій, пов’язаних зі smart-інфраструктурою, належать інформаційне моделювання, геоінформаційні системи, ШІ та додаткові технології, як-

то оптоволоконні системи, бездротові сенсорні мережі або мікроелектромеханічні системи, що полегшують у режимі реального часу збір та обробку даних.

Загалом smart-інфраструктура охоплює:

- мережу датчиків, вбудованих в об'єкти – дороги, автомобілі, лічильники електроенергії, побутові прилади, медичні імплантати людини тощо, які підключають їх до цифрових мереж (IoT). Мережі IoT генерують дані надвеликих обсягах, відомих як “Великі дані” (Big Data);
- мережі цифрових комунікацій, що забезпечують потоки даних у режимі реального часу, які можна поєднувати між собою;
- інфраструктуру високої ємності (“хмара”), яка може підтримувати та забезпечувати сховище для взаємозв'язку даних, програм, речей та людей [3].

Загалом, smart-інфраструктура працює наступним чином: датчики збирають дані про життєдіяльність міста в різних сферах => мережі зв'язку переносять дані до спеціальних цифрових пристроїв (комп'ютерів) => комп'ютери обробляють дані, оптимізуючи їх у реальному часі та отримуючи smart-аналітику => на підставі обробки відбувається прийняття рішень [4,5].

“Розумні” транспортні системи ефективно поєднують широкий спектр комбінованих міських перевезень як для індивідуальних переміщень, так і для громадського транспорту. Завдяки цьому можна поліпшити показники безпеки, системного управління, екологічності, доступності та зручності. Об'єднання управління муніципальним і приватним автотранспортом дозволяє реалізувати нові інтегровані системи оплати транспортних послуг з допомогою smartкарт. Для прикладу, в Лондоні, Сеулі, Дубаї smart-карти застосовуються для оплати послуг як муніципального, так і приватного транспорту [5]. Користувач отримує можливість швидко і просто, через інтерфейс, отримати інформацію (ціни, час, кількість пересадок, клас обслуговування) про різні варіанти переміщення до пункту призначення. Така модель отримала назву Mobility as a Service (MaaS – мобільність як послуга). Одночасно з трансформацією мобільності як сервісу змінюється і система ціноутворення цього сервісу, що включає пакетні послуги застосування громадського

та приватного транспорту як за фактом користування (Pay as you go), так і на абонементній основі (Bundle)

### **Література:**

1. Никифорок О.І. Модернізація наземних транспортних систем України /О.І. Никифорок ; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогнозув. НАН України". –К., 2014. – 414 с
2. Інтелектуальні транспортні системи в Україні / А. Р. Гайков, О. П. Євсєєва, О. В. Баранов, В. Ю. Баранов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Автомобілета тракторобудування. – Х. : НТУ «ХП», 2014. – No 9 (1052). – С. 106-112. –Бібліогр.: 3 назв. – ISSN 2078-6840.
3. Інтелектуальні транспортні системи в Україні / А. Р. Гайков, О. П. Євсєєва, О. В. Баранов, В. Ю. Баранов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Автомобілета тракторобудування. – Х. : НТУ «ХП», 2014. – No 9 (1052). – С. 106-112. –Бібліогр.: 3 назв. – ISSN 2078-6840.
4. Гнучкі комп'ютеризовані системи: проектування, моделювання і управління: підручник / Л.С. Ямпольський, Б.Б. Самотокін, М.М.Ткач, та ін.- Житомир: ЖДТУ, 2005. – 680 с.
5. Сеть учасників дорожнього движения: [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://numplates.ru/07.htm>