

ПРОЕКТУВАННЯ РОЗУМНИХ МІСТ

Кравченко І.Ю., студ. гр. А-334

Науковий керівник – Малащенко В.О., канд. арх., доцент (кафедра Архітектури будівель та споруд, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Анотація. У цій роботі проаналізовано основні засади проектування розумних міст з точки зору урбаністики. Ця стаття являє собою одностороннє введення в концепцію розумних міст, що розвивається. Вона може бути використана для ознайомлення дослідників із широким спектром досліджень, можливих у цій прикладній галузі.

Актуальність. Розумні міста з мінімальними витратами на впровадження та експлуатацію є ключем до довгострокової стійкості. Потреба розумних містах зростає з кожним днем зі зростанням чисельності населення, оскільки земні ресурси обмежені. «Смарт-сіті» проходять регулярне вдосконалення своєї роботи, оскільки отримання та обробка даних стали безперервним процесом. Такі перевірки включають системну перевірку екобезпеки, усунення проблем незаконного викиду сміття населенням та адміністрацією. Розумне місто – не розкіш, а природна умова нашого виживання. Розумні технології – це важливий інструмент для вирішення поточних завдань, а не модна новинка, яку треба купити першим. Це життєва потреба.

Ключові слова: розумне місто, орієнтування на людину, технології розумного міста, цифрова економіка, стратегія цифрового розвитку, інформаційно-комунікаційні технології, розумна інфраструктура, інноваційне місто.

Вступ. Розумне місто – це насамперед концепція, і досі не існує чіткого та послідовного визначення серед практиків та академічних кіл. У спрощеному поясненні, розумне місто – це місце, де традиційні мережі та послуги стають більш гнучкими, ефективними та стійкими за допомогою інформаційних, цифрових та телекомунікаційних технологій, щоб покращити його роботу на благо його мешканців. Розумні міста екологічніші, безпечніші, швидші та дружелюбніші. Різні компоненти розумного міста включають розумну інфраструктуру, розумний транспорт, енергетику, охорону здоров'я та розумні технології. Саме ці компоненти роблять міста розумними та ефективними. Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) є ключовими факторами для перетворення традиційних міст у розумні міста. Дві тісно пов'язані між собою технології інтернет речей (IoT) і великі дані (BD) роблять розумні міста ефективними та оперативними. Ці технології досить розвинені, щоб дозволити виникнення розумних міст.

Розумне місто: що це таке і навіщо воно потрібне? В останні кілька років спостерігається вибухове зростання ІКТ завдяки вдосконаленню апаратного та програмного забезпечення використання ІКТ у містах у різних формах для різних видів міської діяльності призвело до підвищення ефективності життя у місті і вони стали позначатися багатьма термінами, такими як «кібермісто», «цифрове місто», «електронне місто», «інформаційне місто» та «розумне місто». Одне з офіційних визначень «розумного міста» звучить так: «Це місто, що об'єднує фізичну, інформаційно-технологічну, соціальну та бізнес-інфраструктуру для використання колективного інтелекту міста». Широкий огляд різних компонентів, необхідних для розумного міста, представлений на рис. 1. Будь-яка комбінація різних інтелектуальних компонентів може зробити місто розумним. Воно обов'язково має мати всі компоненти, щоб бути названим розумним. Кількість інтелектуальних компонентів залежить від вартості та доступних технологій [1].

Розумні міста: компоненти та характеристики. Компоненти та характеристики розумного міста узагальнені на рис. 2, де представлено 8 різних компонентів. Компоненти розумного міста включають наступні: розумна інфраструктура, будівлі, транспорт, енергетика, охорона здоров'я, технології, управління, освіта та розумні громадяни [1].

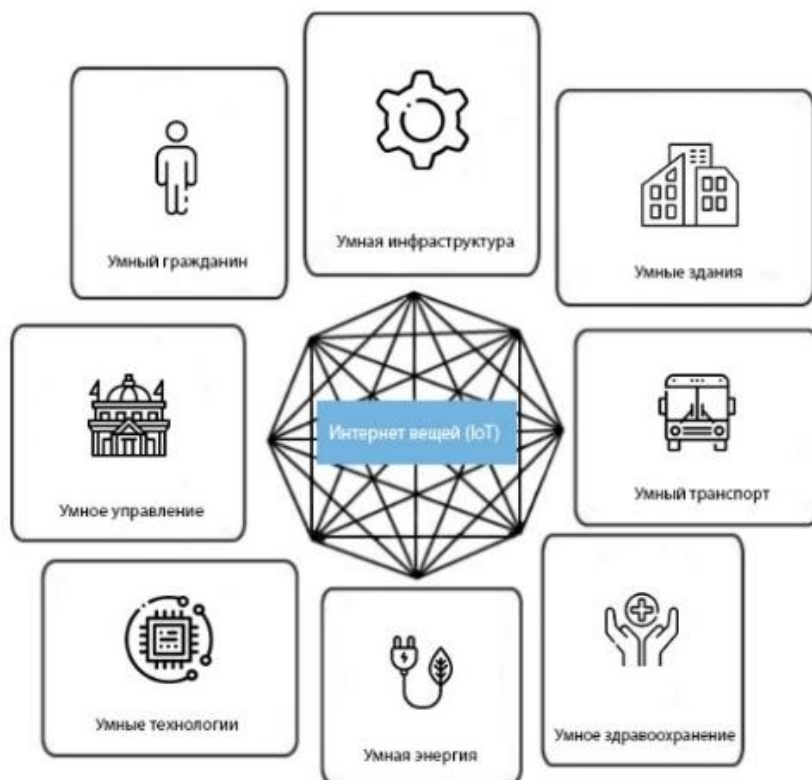


Рис. 1. Широкий обзор компонентов «розумного міста» [1]

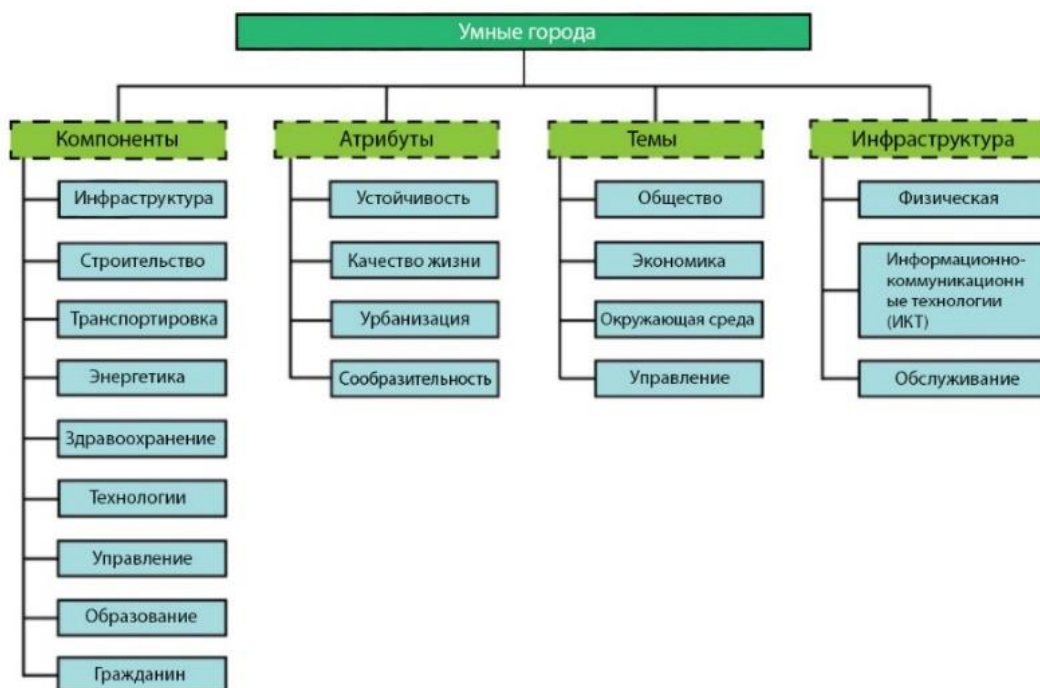


Рис. 2. Компоненты та характеристики розумних міст [1]

Різні розумні міста мають різні рівні цих інтелектуальних компонентів залежно від їхньої спрямованості. Існує чотири основні теми для розумного міста: суспільство, економіка, навколишнє середовище та управління. Тема суспільства в розумному місті означає, що воно призначене для його жителів або городян. Тема економіки розумного міста означає, що воно здатне процвітати завдяки постійному зростанню зайнятості та економічному розвитку. Тема довкілля розумного міста вказує на те, що воно зможе підтримувати свою функцію та залишатися у робочому стані для нинішнього та майбутніх

покоління. Тема управління розумного міста передбачає, що воно здатне керувати політикою та об'єднувати інші елементи [2].

Інфраструктура розумного міста включає фізичні, ІКТ та послуги. Фізична інфраструктура – це реальні фізичні чи структурні об'єкти розумного міста. Фізична інфраструктура є неінтелектуальним компонентом розумних міст. ІКТ-інфраструктура – це основний інтелектуальний компонент розумного міста, який склеює всі інші складові, виступаючи як нервовий центр розумного міста. Сервісна інфраструктура заснована на фізичній інфраструктурі та може мати деякі ІКТ компоненти. Прикладами сервісних компонентів є система швидкісного транспорту та інтелектуальні мережі.

Інтелектуальна інфраструктура та будівлі. Інфраструктура міста – це будь-який фізичний компонент, такий як дороги, будівлі, мости, які забезпечують функціонування міста та його мешканців. Однак у контексті «розумних» міст інфраструктура – це все фізичне, електричне та цифрове, що і є фундаментом даної концепції. Існує безліч прикладів: система швидкісного транспорту, система управління відходами, дорожня мережа, залізнична мережа, система зв'язку, система світлофорів, система вуличного освітлення, офісне приміщення, система водопостачання, система газопостачання, система електропостачання, система пожежогасіння, лікарняна система, мости, квартири вдома, готелі, електронна бібліотека, правоохоронні органи, економічна система тощо. Інтелектуальна інфраструктура може включати фізичну інфраструктуру, датчики, вбудоване програмне забезпечення і проміжне ПЗ як загальні компоненти. Проміжне ПЗ накопичує дані та об'єднує їх у загальну платформу для аналітики та звітності. У разі високого споживання енергії, ненормальних та нормальних експлуатаційних витрат ситуацій, потрібна оперативна увага експлуатаційного персоналу [2].

Інтелектуальний транспорт. Традиційні транспортні системи чи засоби існують довгий час. У традиційному транспорті кожен із них працює незалежно навіть у конкретному типі транспортної системи, що ускладнює глобальне використання. Інтелектуальний транспорт, також відомий як інтелектуальні транспортні системи (ІТС), включає різні види комунікаційних та навігаційних систем в транспортних засобах наприклад, між автомобілями і стаціонарними об'єктами, наприклад, інфраструктурою. ІТС також охоплює системи залізничного, водного та повітряного транспорту та їхню взаємодію [3].

Конкретні приклади інтелектуальних транспортних технологій включають датчики в транспортних засобах для запобігання зіткнень та протиковзання для підвищення безпеки системи, плату за проїзд на основі радіочастотної ідентифікації (RFID). При зборі плати за проїзд за допомогою RFID водіям не потрібно зупинятися біля фізичного пункту збору плати, який зазвичай займає час, блокує транспортний потік, а також вимагає залучення робочої сили для збору плати. Автоматичний паспортний контроль у аеропортах. При такому контролі пасажери можуть використовувати паспорти на основі RFID або електронні паспорти для швидкого та надійного в'їзду до країни без необхідності ручної перевірки паспорта [4].

Розумна енергія. Енергія – це властивість об'єкта або системи, що визначає їхню здатність виконувати роботу. Енергія може бути в різних формах, таких як потенційна, кінетична, хімічна та теплова. Розумна енергія – це будь-яка традиційна енергія, чиста, зелена, стійка та відновлювана, яка разом із ІКТ утворює розумну енергію. Інтелектуальна енергетична система складається з інтелектуальної інтеграції децентралізованих стійких джерел енергії, ефективного розподілу та оптимізованого споживання енергії. Таким чином, інтелектуальна енергетика складається з трьох незалежних будівельних блоків, які мають бути пошиті разом та ефективно взаємодіяти один з одним, щоб сформувати єдину інтелектуальну енергетичну систему. Низьковуглецева генерація, також відома як зелена енергія, фотогальванічна, біогаз та енергія вітру, можуть стати важливою частиною даної системи. Ядром інтелектуальної енергетичної системи є інформаційна інфраструктура, яка відповідає за збирання інформації про споживання енергії, а також обмін інформацією з постачальниками. ІКТ можуть бути використані для управління операціями з відповідним

рівнем споживання енергії для таких приладів, як посудомийні машини та водонагрівачі. Оптимізація споживання системи є 3-м ключовим компонентом інтелектуальної енергетичної системи [5].

Розумна охорона здоров'я. Через швидке зростання населення традиційну охорону здоров'я перевантажено. Бракує лікарів для задоволення потреб громадян. Лікарні часто припускаються помилок при лікуванні інфекційних захворювань. У багатьох випадках пацієнти одержують неправильні ліки. Таким чином, в умовах обмежених ресурсів і постійно зростаючого попиту, традиційна охорона здоров'я має бути розумною [6].

Різні компоненти інтелектуальної охорони здоров'я включають нові натільні датчики, інтелектуальні лікарні та інтелектуальні системи реагування на надзвичайні ситуації. У розумних лікарнях різні механізми, включаючи ІКТ, хмарні обчислення, програми для смартфонів та передові методи аналізу даних, використовуються для їхнього функціонування. Дані про пацієнтів можуть бути доступні в режимі реального часу в різних відділеннях розумної лікарні або навіть різних розумних лікарнях в різних містах або в одному місті. Медичні техніки, медсестри та лікарі можуть мати доступ до даних аналізів без втрати часу на фізичну передачу тієї ж інформації з одного кабінету до іншого. Аналогічним чином різні лікарі можуть бачити інформацію для винесення суджень про стан пацієнта. Таким чином, у режимі реального часу приймаються рішення щодо стану здоров'я пацієнта стану здоров'я пацієнта та відповідних ліків [6].

Висновок. На основі вищесказаного можна зробити висновок, що загалом місто – це система з унікальною історією в конкретному соціальному та екологічному контексті. Щоб воно процвітало, всі ключові міські системи повинні працювати разом, використовуючи всі свої ресурси для подолання проблем, що стоять перед містом. Інтелектуальність міста характеризує його здатність поєднувати всі свої ресурси, ефективно працювати з максимально можливою віддачею для досягнення поставленої мети, яку він поставив перед собою. Розумне місто – це концепція, і в наукових колах, і серед практиків є безліч визначень. Розумне місто може мати один або кілька розумних компонентів, включаючи розумний транспорт, розумну мережу, розумну охорону здоров'я та розумне управління. Інтернет речі (IoT), кіберфізичні системи (CPS) та великі дані є ключовими технологіями у контексті інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що мають вирішальне значення для реалізації розумних міст. Потреба в розумних містах зростає з кожним днем у міру зростання чисельності населення, оскільки земні ресурси обмежені.

Література:

1. Аргунова М.В. Модель «Умного города» как проявление нового технологического уклада. Наука и школа. 2016. № 3. С. 14–23.
2. Веселова А.О., Хацкелевич А.Н., Ежова Л.С. Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения. Вестник Пермского университета. Экономика. 2018. Т. 13. № 1. С. 75–86.
3. Видясова Л.А., Тензина Я.Д., Видясов Е.Ю. Восприятие концепции «умного города» активными горожанами в Петербурге. Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2018. Т. 11. Вып. 4. С. 404–419. DOI: doi.org/10.21638/spbu12.2018.402
4. Вотцель Д., Кузнецова Е. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? // McKinsey & Company [электронный ресурс]. Дата обращения 19.08.2019. URL: <https://www.mckinsey.com/ru/our-insights/Smart-citysolutions-What-drives-citizen-adoption-around-the-globe>
5. Ганин О.Б., Ганин И.О. «Умный город»: перспективы и тенденции развития // ARS Administrandi. 2014. № 1 [электронный ресурс]. Дата обращения 12.11.2018. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/umnyu-gorodperspektivy-i-tendentsii-razvitiya>
6. Головин О.К., Столбова А.А., Хоружников С.Э. Информационные технологии, вычислительная техника и компьютерные сети в транспортных системах. СПб.: Изд-во ИТМО, 2019. 124 с.