

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРАВА ТА ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ**

До захисту допустити:
Зав. кафедри
« ___ » _____ 2020 р.

Кваліфікаційна робота
за освітнім ступенем «Магістр»
на тему: «Державне управління розвитком розумних міст в Україні в
контексті зарубіжного досвіду»

Студента _____ економіко-правового
факультету
спеціальності _____ 281 Публічне
управління та адміністрування
освітнього ступеня «Магістр»
Коваленка Володимира Яковича
Науковий керівник:
Надежденко Аліна Олексіївна
кандидат наук з державного
управління, доцент кафедри права та
публічного адміністрування
Рецензент:
Забавін Дмитро В'ячеславович
Голова Ради громадських організацій
Маріуполя, член виконавчого
комітету Маріупольської міської
ради

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою _____
Секретар ЕК _____
« ___ » _____ 2020 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНОТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ НА ДЕРЖАВНОМУ ТА МІСЦЕВОМУ РІВНЯХ	7
1.1. Сучасні дослідницькі підходи щодо електронного урядування.....	7
1.2. «Smart city» як форма організації життєдіяльності (функціонування) міста.....	15
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2 РОЗВИТОК РОЗУМНИХ МІСТ В КОНТЕКСТІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ	24
2.1. «Розумне» місто як генеральний вектор подальшого соціально-економічного розвитку міст.....	24
2.2. Концепція «розумного міста» та її реалізація в європейських країнах.....	36
Висновки до розділу 2.....	48
РОЗДІЛ 3 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «РОЗУМНОГО МІСТА» В УКРАЇНІ	50
3.1. Реалізація концепції «розумного міста» в Україні.....	50
3.2. Пріоритетні напрями державного управління розвитком розумних міст в Україні.....	62
Висновки до розділу 3.....	82
ВИСНОВКИ	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	91

ВСТУП

Актуальність теми. В сучасних умовах державотворення України прослідковується чітка тенденція впровадження інструментів та технологій е-урядування у всіх галузях громадського буття. Сьогодні держава обрала шлях на загальний розвій е-урядування, яким особливої ваги набуває надання якісних е-послуг місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування. Саме розвиток е-урядування здатний не лише наблизити владу до громадянина, зробити її відкритою, прозорою та відповідальною, але й вирішити найбільш складну проблему - налагодити координацію між усіма рівнями влади (центральним, регіональним і місцевим) та громадськістю.

Отже, основним завданням впровадження електронного урядування в Україні є формування дієвих механізмів його реалізації шляхом надання сучасних електронних послуг громадянам та доповнення їх демократичною складовою (електронною демократією), що передбачає залучення громадян в процес вироблення та прийняття управлінських рішень.

Наразі, якщо на національному рівні процес запровадження е-урядування відбувається більш стрімко та вдало, то на місцевому рівні він відстає від сподіваних результатів через різні політичні, організаційні та технологічні проблеми. Таким чином, впровадження електронного урядування на місцевому рівні є вкрай актуальною задачею і потребує аналізу кращих зарубіжних практик запровадження е-урядування на місцевому рівні, що, в свою чергу, дозволить використати цей досвід для вирішення існуючої проблеми в Україні. Тому, саме дослідження досвіду Європейського Союзу щодо розвитку «розумних» міст як одного із найбільш презентативних механізмів державного управління впровадження електронного урядування на місцевому рівні, обумовили актуальність теми дослідження, його мету та завдання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною базою кваліфікаційної роботи слугують роботи вітчизняних дослідників проблем електронного урядування в Україні: О. Баранова [1], Р. Власенка [2], О. Загвойської [3], О. Дубаса [4], І. Жиляєва [5], П. Клімушина [6], Т. Обуховської [7], В. Степанова [8] та рядом інших вчених. Питання розвитку е-урядування на місцевому рівні присвячені праці В. Дрешпака [9], І. Куспляка [10], К. Кондакова [11], А. Серенка [12] та ін. Зокрема, дослідженню розвитку «розумних» міст присвячені праці таких зарубіжних вчених: М. Бетті [13], М. Вестерлунда [14], Д. Гілла [15], А. Грінфілда [16], Л. Холіса [17], К. Матті [18], С. Пула [19] та інших.

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є дослідження сучасного стану та особливостей державного управління розвитком розумних міст в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду та розробка пропозицій для органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо розвитку розумних міст на теренах української держави.

Мета наукового дослідження зумовила постановку та розв'язання таких завдань:

- дослідити сучасні дослідницькі підходи щодо електронного урядування на державному та місцевому рівнях;
- з'ясувати сутність поняття «Smart city» як форми організації життєдіяльності (функціонування) міста;
- проаналізувати «розумне» місто з позиції магістрального напрямку соціально-економічного розвитку міст;
- узагальнити досвід європейських країн щодо реалізації концепції «розумного міста»;
- дослідити вітчизняну практику реалізації концепції «Smart city»;
- з'ясувати пріоритетні напрями державного управління розвитком розумних міст в Україні.

Об'єктом є відносини, що виникають між громадянами та органами влади щодо впровадження електронного урядування на місцевому рівні.

Предметом дослідження виступають механізми державного управління розвитком розумних міст в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду.

Методи дослідження. З урахуванням поставленої мети й завдань, об'єкта та предмета дослідження в основу методології дослідження покладена система загальнонаукових та спеціально-наукових методів і підходів, принципів пізнання. Методологічною основою дослідження стали наукові методи пізнання суспільних процесів, поєднання системно-структурного, порівняльного та історико-правового підходів. Їх застосування дозволило досліджувати розглянуті об'єкти у взаємозв'язку, цілісності, всебічно і об'єктивно.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у вирішенні актуального наукового завдання в галузі публічного управління та адміністрування щодо теоретичного обґрунтування механізмів державного управління розвитком розумних міст в Україні та розробка пропозицій для органів влади щодо розвитку е-урядування на місцевому рівні з урахуванням зарубіжного досвіду. Найсуттєвіші результати дослідження, що містять наукову новизну, конкретизовано у таких наукових положеннях: запропоновано поняття «розумне місто» та «розумне урядування»; акцентовано увагу на пріоритетних напрямках створення «розумних» міст і запропоновано рекомендації щодо їх розвитку в Україні в результаті узагальнення європейського досвіду.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані і запропоновані у роботі пропозиції та висновки створюють основу для подальшого поглибленого теоретичного вивчення специфіки розвитку електронного урядування на місцевому рівні. В освітній діяльності матеріали дослідження можуть знайти застосування в навчальному процесі, зокрема під час викладання таких дисциплін як Електронна демократія та електронна держава, Концептуальні засади електронного урядування та Адміністративні послуги та е-послуги.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, результати дослідження, висновки і рекомендації були представлені на VII Міжнародній

науково-практичній конференції «Особливості інтеграції країн у світовий економічний та політико-правовий простір» (м. Маріуполь, 20 листопада 2020 р.) та круглому столі «Місьцеве самоврядування в Україні та світі» (м. Маріуполь, 7 грудня 2020 р).

Структура кваліфікаційної роботи обрана з точки зору теми, визначеної мети та завдань. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаної літератури. Обрані розділи поділено на підрозділи. Зміст роботи викладено на 90 сторінках друкованого тексту. Список використаної літератури складається із 96 джерел, приведений на 11 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНОТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ НА ДЕРЖАВНОМУ ТА МІСЦЕВОМУ РІВНЯХ

1.1. Сучасні дослідницькі підходи щодо електронного урядування

Дослідження сутності електронного урядування вже тривалий час є предметом наполегливих дискусій як серед науковців, так і серед практиків сучасного державотворення. Починалися вони ще на початку 2000-х років з визначенням електронного уряду, а вже потім сформувалися підходи до розуміння електронного урядування. Саме тому для визначення рівня розробленості проблем, пов'язаних з впровадженням е-урядування як на національному, так і на місцевому рівні, необхідно провести аналіз сучасних підходів до сутності понять «електронний уряд», «електронне урядування», «електронне урядування на місцевому рівні», «електронне місто» та «розумне місто».

Термін «електронний уряд» (англ. Electronic Government, e-Government) став широко вживатися в Україні в кінці 1990-х років ХХ століття для опису процесів інформатизації діяльності органів державної влади. Однак донині єдиного загальноприйнятого розуміння цього терміна не існує, і пов'язане це значною мірою з динамічністю розвитку даної сфери: нові можливості інформаційно-комунікаційних технологій дозволяють постійно розширювати сферу діяльності електронного уряду і спектр завдань, які можна з його допомогою вирішити.

Прийнято виділяти два основні підходи до визначення поняття «електронний уряд»: вузький, що вивчає діяльність уряду, яка відбувається за допомогою електронних засобів зв'язку між рівнями уряду, громадянами і діловими кругами, і широкий, який би розглядав електронний уряд як особливу систему взаємодії держави, громадян і бізнесу на якісно новому

рівні, що забезпечує високу ступінь громадської участі в процесах державного управління.

Вузький підхід до електронного уряду не передбачає принципових змін в складі функцій органів державної влади, побудови нового формату взаємодії між державою, громадянами та діловими колами. За своєю суттю, зміст діяльності органів державної влади залишається колишнім, змінюється тільки форма: якщо раніше державні послуги могли надаватися тільки при очній взаємодії громадян і бізнесу з органами державної влади, то в міру впровадження електронного уряду багато послуг стали доступні також в дистанційній (електронній) формі, наприклад, отримання закордонного паспорта або подача податкової декларації. Однак важливо підкреслити, що сама сутність наданої послуги залишилася незмінною.

Таким чином, електронний уряд, згідно вузькому підходу, передбачає використання інформаційних технологій для підтримки взаємодії органів влади, а також для надання державних послуг більш дешевим і зручним способом. Тим не менш, саме по собі використання інформаційних технологій не тягне за собою автоматичного підвищення якості процесів державного управління. Саме тому на сучасному етапі розвитку державного управління більш актуальним є широкий підхід до визначення електронного уряду.

Широкий підхід ілюструє визначення електронного уряду як нової форми організації діяльності органів державної влади, яка забезпечує за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій якісно новий рівень оперативності й зручності отримання державних послуг та інформації про результати діяльності державних органів.

Широкий підхід до трактування електронного уряду передбачає не просто інформатизацію процесів державного управління, підвищення зручності і доступності державних послуг і скорочення трансакційних витрат, але створення якісно нової моделі взаємодії органів державної влади з громадянами та діловими колами. Електронний уряд в своєму ідеальному вигляді розглядається як протилежність бюрократизму і тяганини. Це підхід

до державного управління, в основі якого лежить розвиток громадської участі на якісно новому рівні, який став можливим завдяки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Електронний уряд може передбачати надання послуг через Інтернет, телефон, громадські центри (самообслуговування або сприяння іншим), бездротові пристрої та інші системи зв'язку» [20].

Таке розуміння змін в роботі уряду, обміну інформацією та наданню послуг зовнішнім і внутрішнім клієнтам обумовило формування першого підходу до розуміння терміну «електронне врядування», якому притаманно те, що поняття «електронне урядування» та «електронний уряд» розглядаються як синоніми.

Зокрема, в одному з досліджень Світового банку «Складові е-урядування: уроки для країн, що розвиваються» зазначається, що уряд використовує інформаційні та комунікаційні технології для трансформації взаємин із громадянами та діловими колами [21].

Робоча група з електронного урядування у країнах, що розвиваються, визначає електронне урядування як «використання інформаційно-комунікаційних технологій для сприяння більш ефективному та результативному уряду, сприяння державним службам бути більш доступними, можливість збільшити доступ громадськості до інформації та зробити уряд більш відповідальним перед громадянами [22].

У своїй праці «Розвиток електронного уряду на місцевому рівні в Австралії» австралійський дослідник Кваян Фан, також вважає, що електронне урядування – це електронний уряд, сутність якого полягає у використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в управлінні та наданні публічної інформації й послуг в усіх державних установах [23].

Але, електронне урядування являє собою щось більше, ніж просто веб-сайт уряду в Інтернеті. Так, за визначення ЮНЕСКО, «електронне урядування – це використання інформаційних та комунікаційних технологій у державному секторі з метою покращення інформації та надання послуг, заохочення участі громадян у процесі прийняття рішень та підвищення повноважень уряду, що

стає більш прозорим та ефективним. Електронне урядування передбачає нові стилі лідерства, нові способи обговорення та прийняття рішень щодо політики та інвестицій, нові шляхи доступу до освіти, нові способи почути громадян та нові способи організації надання інформації» [24].

Таким чином, концепція електронного урядування складається з двох взаємозалежних (і одночасно самостійних) проектів (підконцепцій). Це внутрішня урядова інформаційна інфраструктура (аналог корпоративної мережі) і зовнішня інформаційна інфраструктура, яка взаємодіє з громадянами та діловими колами. В рамках концепції «електронної держави» інтегруються інформаційні ресурси органів державної влади, забезпечується доступ до них, а також створюється система онлайн-послуг. Урядова мережева інфраструктура повинна бути націлена на вирішення актуальних політичних, економічних і соціальних завдань держави і забезпечувати:

- реалізацію права громадян на доступ до відкритої державної інформації;
- доведення до громадськості об'єктивної і достовірної інформації про діяльність органів державної влади, яка зміцнює довіру до держави та її політики;
- взаємодія і постійний діалог держави з громадянами і громадськими інститутами, а також необхідний рівень суспільного контролю за діяльністю державних органів і організацій;
- об'єднання інформаційних ресурсів і послуг органів державної влади та місцевого самоврядування з метою зміцнення загальнонаціонального інформаційного простору;
- вдосконалення системи державного управління, оптимізацію структури державного апарату, зниження фінансових і матеріальних витрат на його утримання, поетапне переведення частини державних послуг, що мають вартісне вираження, в систему державних мережевих послуг, яка відповідає реальним потребам громадян і організацій;

– ефективну підтримку економічної діяльності державних суб'єктів, які займаються господарською діяльністю, дозволяючи їм ефективно інтегруватися в загальнонаціональний і світовий економічний простір;

– взаємодія і співпраця з державними органами інших країн та міжнародних неурядових організацій [25].

Отже, електронне урядування, яке на перший погляд є лише механічне з'єднання інформаційних технологій і уряду, насправді створює умови для формування нової філософії державного управління, тому для реального втілення цієї ідеї в життя необхідна розробка відповідних механізмів електронного урядування не тільки на державному (національному) рівні, а й на місцевому рівні зокрема.

Продовжуючи аналіз наявних дослідницьких підходів до визначення сутності електронного урядування, вважаємо, що на окрему увагу заслуговує дослідження поняття «електронне урядування на місцевому рівні». Однак, у більшості наукових праць вітчизняних науковців і практиків окреме спеціальне визначення поняття «електронне урядування на місцевому рівні» не надається. Зазвичай наводяться визначення та тлумачення «електронного урядування», а «електронне урядування на місцевому рівні» розглядається лише як його складова.

Але, у дисертаційному дослідженні «Організаційно-правові механізми державного управління електронним урядуванням на прикладі територіальної громади міста Києва» В. Коновала було запропоновано уточнене розуміння поняття «електронне урядування на місцевому рівні» як інноваційної форми публічного управління, що базується на взаємовигідній вертикально-горизонтальній електронній взаємодії органів публічної влади, суб'єктів бізнесу, громадських організацій та громадян на місцевому рівні шляхом всебічного впровадження взаємозалежних внутрішніх і зовнішніх інформаційно-комунікаційних технологій [26]. Так, науковець відзначає, що «електронне урядування на місцевому рівні – це форма організації публічного управління, за якого відбувається активна взаємодія місцевих органів влади

між собою, з суспільством, людиною та громадянином, бізнесом, некомерційними організаціями за допомогою інформаційно-комунікативних технологій» [27].

Проте це визначення «електронного урядування на місцевому рівні» не акцентує увагу на людиноцентристському підході до розуміння його спрямованості. На думку Дмитренка В.І., під поняттям «електронне урядування на місцевому рівні» слід розглядати взаємодію між громадянами, бізнесом та місцевими органами державної влади й органами місцевого самоврядування з метою задоволення потреб громадян і бізнесу та залучення їх до процесу вироблення та прийняття управлінських рішень на місцевому рівні за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій [28, с. 44].

Таким чином, можна констатувати, що «електронне урядування на місцевому рівні» - це взаємодія громадян та ділових структур із місцевими органами виконавчої влади й органами місцевого самоврядування з метою надання адміністративних послуг та е-послуг шляхом залучення громадськості та бізнес-структур до процесу прийняття управлінських рішень на місцевому рівні через використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій.

Окремо зазначимо, що сьогодні спостерігається світова тенденція до урбанізації, зокрема, у більшості країн Європейського Союзу три з чотирьох осіб мешкає в містах, а до 2050 року цей показник прогнозне буде складати чотири з п'яти [29]. Отже виникає нагальна потреба створення інноваційної моделі електронного урядування на місцевому рівні за-для подолання соціально-економічних проблем і підвищення якості життя.

Сьогодні все частіше зарубіжними практиками і дослідниками вживаються терміни «розумне місто» («смарт-сіті») та «електронне місто» у якості сучасної та прогресивної моделі управління електронним урядуванням на місцевому рівні.

Виокремимо декілька підходів до розуміння сутності «розумне місто». Насамперед, поняття «розумного міста» природно асоціюють із автоматизацією життєдіяльності міста, бодай її роботизацією. Певні дослідники поняття «розумне місто» зводять здебільшого до застосування інформаційно-комунікаційних технологій [30], зокрема: «розумне місто» визначають як використання інтелектуальних обчислювальних технологій для створення компонентів та послуг для принципово необхідної інфраструктури міста, що включає міське управління, освітню галузь, сферу охорону здоров'я, громадську безпеку, нерухомість, транспорт та комунальні послуги, більш інтелектуальні, взаємопов'язані та ефективні.

Так, на думку Адама Грінфілда, протягом останнього десятиліття, завдяки масовому доступу до мережі інтернет та мініатюризації електроніки, розвитку нанотехнологій, поняття «розумне місто» переважно утвердилося в значенні міста як ефективного робота [31].

Інший спосіб використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі й різноманітного програмного забезпечення для розвитку міста – це апробувати рішення міських управлінців у віртуальній реальності, перш ніж їх буде застосовано до реальних людей, що може дати чітке уявлення про те, як величезна кількість людей реагуватиме в подібних надзвичайних обставинах.

Другий підхід до розуміння сутності «розумного міста» орієнтований на розвиток розумних людей як на центральний елемент функціонування розумних міст. Прибічники даного підходу розглядають як основну визначальну особливість розумного міста розвиток людського капіталу. Тобто розумні міста – це міста з великою часткою дорослого населення з вищою освітою [32]. Ці розумні міста – це часто невеликі та середні міські райони, в яких розташовані провідні заклади вищої освіти, і цей рівень освіти розглядається як основний фактор зростання міст.

Інший підхід до розуміння сутності «розумного міста» – це зосередження уваги на розумному урядуванні. Дослідники по-різному

розглядають розумне урядування, проте можна виділити декілька особливостей та розбіжностей щодо розуміння сутності цього поняття. Деякі науковці відзначають важливість розумних процесів прийняття рішень. Зокрема, Н. Уолравенс [33] припускає, що прийняття рішень може стати інноваційним за допомогою мережевих технологій. Д. Шурман [34, с. 51] також визначає «розумне урядування» як процес збору всіх видів даних та інформації стосовно державного управління мережами сенсорів або датчиків. Отже, нові технології використовуються для посилення раціональності дій уряду шляхом використання більш повної та доступної інформації для прийняття управлінських рішень та реалізації цих рішень.

Таким чином під «розумним містом» на нашу думку слід розуміти модель створення розумної адміністрації з новою формою електронного урядування, яке використовуючи сучасні інформаційні технології, об'єднує та інтегрує інформацію, процеси, інститути та фізичну інфраструктури для поліпшення обслуговування громадян і громад.

Отже, управління «розумним» містом полягає у створенні нових форм співпраці людей за допомогою використання інформаційних та комунікаційних технологій. Місцеві керівники мають усвідомити, що технологія сама собою не спроможна зробити місто більш розумним: побудова розумного міста вимагає політичного розуміння технології, процесуального підходу до управління розвиненим розумним містом та зосередження уваги як на економічних досягненнях, так і на інших суспільних цінностях.

Проаналізувавши сучасні наукові праці щодо розуміння сутності електронного урядування, електронного урядування на місцевому рівні та розумне місто, слід відзначити, що чітких визначень поняття «електронне місто» наразі серед дослідників нема. Електронне місто розглядається як одиниця інформаційного суспільства, Це місто, в якому використовуються сучасні технології для покращення якості життя.

Таким чином, у кваліфікаційній роботі запропоновані наступні визначення таких понять як «електронне місто» - особлива форма організації

життєдіяльності (функціонування) міста з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що включає в себе такі основні складові: міську інфраструктуру, електронну адміністрацію, електронну участь та електронні послуги; «розумне місто» - місто, де гармонійно поєднано інтереси громадян, бізнесу та влади, завдяки використанню сучасних новітніх технологій та різноманітних розумних рішень задля вирішення нагальних проблем та оптимізації процесів муніципального управління; «розумне урядування» - процес вироблення та прийняття управлінських рішень за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, зокрема технології інтернет-речей, для об'єднання та інтеграції інформації, процесів, інститутів та місцевої інфраструктури для задоволення потреб громадян і бізнесу.

1.2. «Smart city» як форма організації життєдіяльності (функціонування) міста

В сучасних умовах державотворення України «розумне місто» стає генеральним вектором подальшого соціально-економічного розвитку міст, здатним привести до створення якісно нового рівня життя населення при відповідному вдосконаленні підходів до місцевого управління.

Зміна парадигми, коли відправною точкою росту економіки стає місто, призводить до зміни пріоритетів, системи цілей, завдань, способів їх рішення, показників повноти реалізації цілей і ефективності їх досягнення. На місце класичних економічних показників ефективності приходять соціально-орієнтовані показники, що полягають в посиленні ролі міста в забезпеченні якості та рівня життя населення.

Сьогодні ключовим завданням стає створення умов для розвитку міст всіх типів, що забезпечують за рахунок збільшення своєї конкурентоспроможності рівномірність економічного і соціального розвитку

територій країни. І вирішальну роль тут відіграють не відносини конкуренції, а відносини змагальності, взаємодії і взаємодопомоги, засновані на найбільш ефективне використання обмежених ресурсів, в першу чергу інтелектуальних. Так актуалізується завдання створення умов для розвитку сучасних міст як інтелектуальних центрів, що забезпечують на практиці пріоритет інформаційних і нематеріальних параметрів міського розвитку (urban software) над традиційними матеріальними елементами (urban hardware) [35], перетворення їх в «розумні міста» («Smart city»).

Міська продуктивність як показник ефективності місцевого управління в даний час залежить не тільки від міста, наділеного певною реальною мережевою інфраструктурою (матеріальним капіталом), а й від наявності та якості знань, а також соціальної інфраструктури для їх мешканців (інтелектуального капіталу). Саме інтелектуальна форма капіталу набуває вирішальне значення для міської конкурентоспроможності. І на цьому тлі введення в обіг концепції «розумного міста» стає ключовим елементом стратегічного управління, здатного об'єднати в загальних рамках традиційні чинники міського виробництва та інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) з метою формування соціального та екологічного капіталу сучасного міста. Наявність останніх дозволяє відрізнити «розумні міста» від їх більш звичних утворень, провести чітку межу між ними і зрозуміти, що саме ховається під терміном «електронне або розумне» місто.

На думку ряду вчених, місто може бути визначено як «розумне» при умови, що інвестиції спрямовані в людський і соціальний капітал та й в такі традиційні для більшості міст сфери, як транспорт і ІКТ. Це є запорукою сталого економічного розвитку і високої якості життя, пов'язаної з раціональним і максимально ефективним управлінням природними ресурсами на основі сприяння всіх учасників життя міста.

Так, поняття «розумне місто» по суті означає ефективність, що досягається на основі інтелектуального управління та інтегрованих

інформаційно-комунікативних технологій, а також активної участі громадян в розвитку міста.

«Розумні міста» («Smart city») можуть бути визначені як моделі, що інтегрують в рамках єдиного міського простору наступні напрямки діяльності [36, с. 51]:

1) розумна економіка («smart economy») – інтелектуальна економіка або досягнення стану конкурентоспроможності міста, що досягається через розвиток підприємництва; формування інфраструктури для поширення економічної інформації тощо;

2) розумна мобільність («smart mobility»), що стосується сфери транспорту за рахунок застосування інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечить модернізацію громадського транспорту, доступу до високоякісних послуг міської інфраструктури, розширення зони wi-fi тощо;

3) розумне навколишнє середовище («smart environment»), що передбачає моніторинг якості стану навколишнього середовища, сучасних систем виробництва енергії, модернізації будівель, збільшення міських зелених зон, розвитку сучасних систем водопостачання та каналізації;

4) розумні люди («smart people») – формування високоінтелектуальних людських ресурсів за рахунок підвищення рівня доступу до професійної підготовки для різних груп мешканців міста, створення системи безперервного навчання (місто як центр обміну знаннями), розвитку міських бібліотек, забезпечення доступу до комп'ютерів та Інтернету тощо;

5) розумне життя («smart living») – підвищення якості життя мешканців міста за рахунок розширення культурної пропозиції міста, вдосконалення системи освіти та охорони здоров'я, підвищення безпеки тощо;

6) розумне управління («smart governance») – інтелектуальне управління передбачає не лише удосконалення процесів функціонування органів державного та муніципального управління, але й реальне забезпечення участі громадян у процесі прийняття рішень в місті.

Ці шість напрямів повинні бути з'єднані з традиційними системами регіонального та місцевого розвитку, зокрема: регіональна конкурентоспроможність, ефективне використання природних ресурсів, транспортна мобільності і інформаційно-комунікативні технології міської економіки, пріоритетне формування людського і соціального капіталів, підвищення якості життя, а також участь громадян в управлінні містом.

Основний сенс створення концепції «Smart city» пов'язаний з необхідністю забезпечення в найближчому майбутньому високої якості життя суспільства за рахунок використання передових технологій, що передбачають насамперед безпечне, економічне, екологічне функціонування всіх підсистем життєдіяльності міста. Досягнення статусу розумного міста вимагає провадження системних реформ у секторі державних послуг, транспорту, будівництва, житлово-комунального господарства, енергетики, медицини, торгівлі, соціальної підтримки громадян, безпеки, фінансів тощо. На практиці концепція розумного міста – це застосування нових технологій у будівництві будинків і споруд, застосування нових матеріалів, трансформація методології і процесів управління містом, використання сучасних інформаційних технологій для зростання ефективності місцевих органів влади [36, с. 51].

Першочерговими умовами реалізації цілей «розумного міста» є визначення сфер, які потребують осучаснення; обґрунтування набору інструментів, впровадження яких дасть змогу реалізувати поставлені цілі; проведення реформування системи управління розвитком міста.

Головною рушійною силою розвитку стає активна участь громадян у житті міста і управлінні ним з використанням інтелектуальних і інформаційних систем на базі ІКТ. До провідних чинників успіху в розвитку міста слід віднести:

- знання, куди рухається місто (жителі повинні розуміти його призначення, потенціал і перспективи розвитку, розділяти мету і способи її досягнення);
- наявність громадських лідерів (не менше 1% населення);

- прозорість прийняття рішень, моніторингу їх реалізації та оцінки результатів;

- сприятлива трансформація мислення управлінців, яка полягає в усвідомленні важливості побудови місцевої влади на основі загальної громадської участі.

«Розумне» місто - ефективна інтеграція фізичних, цифрових і людських систем в штучному середовищі заради сталого і благополучного майбутнього жителів, симбіоз громадянської свідомості та технологічних інновацій. Це перш за все філософія, тому що техніка сама по собі безлика і безвольна, і тільки людина приймає рішення про те, дбати чи про навколишнє середовище, допомагати чи співгромадянам, чи намагатися зробити краще простір, який його оточує.

Головна мета «розумних» міст - впровадження новітніх технологій у всіх сферах людського життя для того, щоб зробити функціонування міської інфраструктури більш ефективною, а побут городян - комфортним і безпечним. Єдина інформаційна мережа, що зв'язує всіх жителів, допоможе не загубитися або не втратити когось (дитину, старого родича, підопічного з обмеженими можливостями), а також завжди бути в курсі змін міського середовища, взаємодіяти з правоохоронною системою, адміністрацією та іншими мешканцями міста.

Таким чином, результатом цих серйозних, об'єктивно необхідних перетворень стане привабливе для життя «розумне місто», інтегроване в міжрегіональну і міжнародну інтелектуальну мережу, здатне максимально ефективно використовувати доступний територіальний і ресурсний потенціал.

Для впровадження концепції «розумного міста» в повсякденне життя містян та адміністрацій необхідно забезпечити створення управлінських та організаційним умов. Найбільш логічною та ефективною побудовою системи управління є виділення основної ланки «розумного міста», так званого операційного центру. Основною функцією такого центру повинно стати акумулювання інформації від усіх підсистем та перетворення її в

інформаційну базу для всіх зацікавлених сторін. А це потребує організаційного забезпечення диверсифікованої системи формування інформації на всіх рівнях функціонування міського господарства, які будуть передавати відповідну інформацію до операційного центру.

Забезпечити реалізацію представленого підходу на практиці дуже складно, оскільки окремі підсистеми міста функціонують більш-менш відокремлено та мають власні інформаційні бази, обмін якими не відбувається. Саме тому доцільно вивчити зарубіжний досвід міст, які певним чином можуть бути віднесені до «розумних міст».

Висновки до Розділу 1

Підсумовуючи результати проведеного дослідження можна зробити наступні висновки до розділу.

1. Дослідження сутності електронного урядування вже тривалий час є предметом наполегливих дискусій як серед науковців, так і серед практиків сучасного державотворення. Починалися вони ще на початку 2000-х років з визначенням електронного уряду, а вже потім сформувалися підходи до розуміння електронного урядування. Однак донині єдиного загальноприйнятого розуміння терміну «електронний уряд» не існує оскільки дана сфера має доволі динамічний розвиток постійно розширюючи за допомогою нових інформаційно-комунікаційних технологій сферу діяльності електронного уряду і спектр завдань, які можна з його допомогою вирішити.

Таке розуміння змін в роботі уряду дозволило вжити у кваліфікаційній роботі таке розуміння поняття «електронний уряд» як якісно нову модель взаємодії органів державної влади з громадянами та діловими колами на основі інформатизації процесів державного управління, підвищення зручності і доступності державних послуг і скорочення трансакційних витрат.

2. Доведено, що концепція електронного урядування складається з двох взаємозалежних (і одночасно самостійних) підконцепцій: внутрішня урядова інформаційна інфраструктура (аналог корпоративної мережі) і зовнішня інформаційна інфраструктура, яка взаємодіє з громадянами та діловими колами. Отже, електронне урядування створює умови для формування нової філософії державного управління.

3. Аналіз більшості наукових праць вітчизняних науковців і практиків показав, що окреме спеціальне визначення поняття «електронне урядування на місцевому рівні» не надається, зазвичай наводяться визначення та тлумачення «електронного урядування», а «електронне урядування на місцевому рівні» розглядається лише як його складова. Тому, у кваліфікаційній роботі

«електронне урядування на місцевому рівні» розуміється як «форма організації публічного управління, за якою відбувається активна взаємодія місцевих органів влади між собою, з суспільством, людиною та громадянином, бізнесом, некомерційними організаціями за допомогою інформаційно-комунікативних технологій».

4. Визначено, що у якості сучасної та прогресивної моделі управління електронним урядуванням на місцевому рівні сьогодні виступає «розумне місто» («смарт-сіті») та «електронне місто». Зазначимо, що дослідники по-різному розглядають сутність поняття «розумне місто». Таким чином під «розумним містом» на нашу думку слід розуміти модель створення розумної адміністрації з новою формою електронного урядування, яке використовуючи сучасні інформаційні технології, об'єднує та інтегрує інформацію, процеси, інститути та фізичну інфраструктуру для поліпшення обслуговування громадян і громад.

5. Сьогодні «розумне місто» («Smart city») як управлінська категорія передбачає створення доступної інформації для управління та водночас дієвого контролю виконання управлінських функцій, а також оптимального використання наявних ресурсів, урахування потреб та бажань мешканців міста. Модель «Розумного міста» слід розуміти через такі критерії (показники): «розумне урядування» (політична поінформованість, публічні та соціальні послуги, дієве та прозоре управління); «розумна економіка» (дух інновацій, підприємництво, імідж міста, продуктивність праці, ринок праці, міжнародна інтеграція); «розумна мобільність» (місцева транспортна система, міжнаціональні спеціальні можливості, ікт інфраструктура, сталий розвиток транспортної системи); «розумне довкілля» (якість повітря (чистота), екологічна обізнаність, стає управління ресурсами); «розумні люди» (освіта протягом життя, навчання, етнічне різноманіття, відкритість: «розумне життя» (заклади культури та відпочинку, стан здоров'я, індивідуальна безпека, якість житла, навчальні заклади, туристична привабливість, соціальна згуртованість).

6. Встановлено, що основний сенс створення концепції «Розумне місто» «Smart city» пов'язаний з необхідністю забезпечення в найближчому майбутньому високої якості життя суспільства за рахунок використання передових технологій, що передбачають насамперед безпечне, економічне, екологічне функціонування всіх підсистем життєдіяльності міста. Досягнення статусу розумного міста вимагає провадження системних реформ у секторі державних послуг, транспорту, будівництва, житлово-комунального господарства, енергетики, медицини, торгівлі, соціальної підтримки громадян, безпеки, фінансів тощо. Доведено, що головною метою «розумних» міст має стати впровадження новітніх технологій у всіх сферах людського життя для того, щоб зробити функціонування міської інфраструктури більш ефективною, а побут городян - комфортним і безпечним.

РОЗДІЛ 2

РОЗВИТОК РОЗУМНИХ МІСТ В КОНТЕКСТІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

2.1. «Розумне» місто як генеральний вектор подальшого соціально-економічного розвитку міст

Сьогодні «точкою росту» сучасної економіки стає місто. Зміна парадигми призводить до зміни пріоритетів, системи цілей, завдань, способів їх вирішення, показників повноти реалізації цілей і ефективності їх досягнення. На місце класичних економічних показників ефективності приходять соціально-орієнтовані показники, що характеризують перехід від технократичних аспектів діяльності до гуманістичних, загальноцивілізаційних, персоніфікованих і індивідуалізованих.

Нова парадигма суспільного розвитку полягає в посиленні ролі муніципальних утворень в забезпеченні якості та рівня життя населення. «Сильні муніципалітети - сильна держава» - сучасне трактування, що відображає розвиток діалектичної взаємодії таких протилежностей, як «держава» і «муніципалітет».

Звідси випливає і нове трактування «конкурентоспроможності муніципалітетів», яке вже не може бути зведене до валових показників витрат, що характеризують процесний підхід, а не його результати. Сьогодні ключовим завданням стає створення умов для розвитку міст всіх типів, що забезпечують за рахунок зростання власної конкурентоспроможності рівномірність економічного і соціального розвитку територій країни. І вирішальну роль тут відіграють не відносини конкуренції, а відносини змагальності, взаємодії і взаємодопомоги, які ґрунтуються на найбільш ефективне використання обмежених ресурсів, в першу чергу інтелектуальних. Так актуалізується завдання створення умов для розвитку сучасних міст як

інтелектуальних центрів, що забезпечують на практиці пріоритет інформаційних і нематеріальних параметрів міського розвитку (urban software) над традиційними матеріальними елементами (urban hardware) [37], перетворення їх в «розумні міста» («smart city»).

Включення в діловий обіг терміна «smart city» («розумне місто») передбачає необхідність його конкретизації стосовно до практики муніципального управління.

«Міська продуктивність» як агрегований показник ефективності муніципалітету в даний час залежить не тільки від міста, наділеного певною реальною мережевою інфраструктурою (фізичним капіталом), а й від наявності та якості знань, а також соціальної інфраструктури для їх «носіїв» (інтелектуального капіталу). Саме інтелектуальна форма капіталу набуває вирішальне значення для міської конкурентоспроможності. І на цьому тлі введення в обіг концепції «розумного міста» стає ключовим елементом стратегічного управління, здатного об'єднати в загальних рамках традиційні чинники міського виробництва і інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) що стрімко розвиваються з метою формування соціального та економічного капіталу сучасного міста. Наявність останніх дозволяє відрізнити «розумні міста» від їх більш технологізованих утворень, провести чітку межу між ними і зрозуміти, що саме ховається під терміном «електронне або розумне» місто.

На думку ряду вчених, місто може бути визначене як «розумне» за умови, що інвестиції спрямовані в людський і соціальний капітал і в такі традиційні для більшості міст сфери, як транспорт і ІКТ. Це є запорукою сталого економічного розвитку і високої якості життя, пов'язаної з раціональним і максимально ефективним управлінням муніципальними ресурсами на основі сприяння всіх учасників життя міста. Як зазначає іспанська економіст, фахівець в області «розумних» міст Hermenegildo Seisdedos, поняття «розумне місто» за сутністю означає ефективність, що досягається на основі інтелектуального управління та інтегрованих ІКТ, а також активної участі громадян у розвитку міста.

«Розумні міста» визначаються їх інноваціями і здатністю вирішувати проблеми і використовувати ІКТ для підвищення їх потенціалу. Інтелект полягає в здатності вирішувати проблеми суспільства за рахунок розробки та /або передачі технологій. У цьому сенсі інтелект - внутрішня якість будь-якої території, міста або регіону, де інноваційні процеси полегшуються ІКТ. Варто зазначити, що до сьогоднішнього дня термін «розумне місто» є як і раніше досить нечітким поняттям і використовується не завжди за узгодженими критеріями. У зв'язку з цим слід більш детально розглянути ті характеристики «смарт-міста», які притаманні саме «електронному або розумному місту»:

1. Ефективна інноваційна інфраструктура

У сучасних умовах виникає необхідність використання мережевої інфраструктури для того, щоб поліпшити економічну та політичну ефективність і забезпечити соціальний, культурний та міський розвиток [38]. Термін «інфраструктура» в даному контексті вказує на розвиток сфер бізнес-послуг, житла, відпочинку, способу життя і ІКТ (мобільні та стаціонарні телефони, супутникове телебачення, комп'ютерні мережі, електронна комерція, інтернет-послуги та ін.), а також висуває на перший план ідею «мережевого міста» як головної моделі розвитку і зв'язку в якості джерела зростання [39]. Цим підкреслюється вирішальна роль високотехнологічних і творчих сфер діяльності в довгостроковій перспективі зростання міст.

Основна його ідея полягає в тому, що «фірми в даний час орієнтуються на залучення «творчих людей», здатних вирішувати проблеми більш ефективно і під іншим кутом». Хоча присутність творчої та кваліфікованої робочої сили не гарантує ефективного функціонування міського господарства, однак, вочевидь, що в наукомісткій економіці ці фактори і будуть найбільше сприяти успіху розвитку міста.

2. Створення комфортного бізнес-середовища

Необхідно по максимуму використовувати можливості ІКТ, які передбачають збільшення місцевого добробуту і конкурентоспроможності, що має на увазі комплексний, мультисекторний підхід до міського розвитку на

основі системи ієрархічно вибудованих показників і перспективи багаторівневого планування [40; 41]. Це ставить за мету забезпечення постановки бізнесу на ім'я міського розвитку, метою якого є залучення на територію нових інвестицій і підприємств. Сьогодні доведено, що бізнес орієнтовані міста дійсно превалюють серед міст з задовільними соціально-економічними показниками. Одним з яскравих прикладів такого «розумного міста» є Дубай, який не тільки розвивається сам як «smart city», а й тиражує свою модель міського розвитку в міжнародному просторі у вигляді таких містобудівних проектів, як Дубай-Мальта і Дубай-Кочі.

Слід зазначити, що місцевий інтелектуальний потенціал нерозривно пов'язаний з безпекою економіки, заснованої на знаннях, де інновації і технології є основними рушійними силами зростання і розвитку колективного інтелектуального співтовариства [42], яке, в свою чергу, розглядає потенціал зв'язків як основний фактор успіху місцевої спільноти (громади). Формування «розумного міста» передбачає чітке планування, що безпосередньо торкається розвитку міського середовища (інфраструктури), територіального (просторового) розвитку і розвитку інноваційного менеджменту на основі концепції створення мульти-кластера територій. Розвиваючи внутрішньоміське планування в цьому напрямку, міста можуть виходити на міжрегіональний і міжнародний рівень для швидшої інтеграції інновацій.

3. Технологічні платформи на основі бездротових сенсорних мереж

Бездротові сенсорні мережі є специфічними технологіями, які і дозволяють створити по-справжньому «розумні міста». Мета полягає в тому, щоб створити розгалужену мережу інтелектуальних сенсорних вузлів, які можуть вимірювати безліч параметрів для більш ефективного управління містом. Дані передаються по бездротовій мережі в режимі реального часу до громадян або до відповідних контролюючих органів або органів влади.

Наприклад, громадяни можуть контролювати концентрацію забруднення на кожній вулиці міста або можуть отримати автоматичні сигнали тривоги, коли рівень радіації підвищується до певного рівня. Крім

того, можна оптимізувати полив парків або освітлення міста. Урни можуть посилати сигнал тривоги, коли вони близькі до повного заповнення та ін.

Крім того, це ефективний спосіб контролювати автомобільний трафік, щоб розвантажувати одні транспортні вузли за рахунок інших [43], регулювати швидкість і щільність транспортного потоку, зменшувати його обсяг за рахунок систем, які виявляють, де знаходиться найближчий вільний слот для паркування. Таким чином, автомобілісти отримують своєчасну і точну інформацію про те, де вони можуть знайти безкоштовну місце для паркування, що економить їх час і паливо. Подібна інформація може зменшити пробки і забруднення і поліпшити якість життя.

Існуючі сьогодні спільні платформи для онлайн управління даними з датчиків дають можливість не тільки завантажувати дані з датчиків і на їх основі будувати динаміку, прогнози і проводити аналітичні роботи, а й забезпечувати більшу прозорість розрахунків в сфері ЖКГ. Наприклад, вже існують такі платформи, як Xively і Wikisensing [44], які спрощують взаємодію між споживачами (користувачами) і постачальниками послуг, дозволяють розробникам вибудовувати в реальному часі графіки і плани прямо на веб-сайтах, аналізувати інформацію, що надходить і відправляти результати в належні органи управління для оперативного моніторингу та прийняття управлінських рішень.

Місто, яке бажає стати «розумним», повинно рухатися у всіх зазначених напрямках, але не повинно відкидати і альтернативні точки розвитку, розглядаючи їх з урахуванням довгострокових перспектив і наслідків реалізації. Так, якщо місто обирає бізнес-орієнтовану модель, то воно повинно урахувати потенційну можливість відходу цього бізнесу зі сфери міського розвитку в площину власного зростання.

З нашої точки зору, в процесі становлення «розумного міста» необхідно враховувати і інші ключові напрямки, такі як:

1) Житло, житловий фонд. Сьогодні якість і розміри житла формують основу якості життя міських жителів. «Розумний будинок» - це цеглинка в

основі «розумного міста». Житло - це квінтесенція життєвого циклу людини, яка відображає його прагнення, досягнення, капіталізований інтелект. На рівні «дому» відбувається консолідація всіх якісних показників рівня життя на території, перетворення ресурсів в послугу, кінцеве споживання якої і визначає інтегральну якість життя населення. Екологічність, економічність, естетичність, комфортність, доступність і безпеку житла стають характеристиками, що визначають сучасні пріоритети у виборі місця проживання і роботи. При цьому відбувається зміна парадигми «житло заради роботи» на «роботу заради житла».

2) Енергоресурси. Наявність енергоресурсів (вода, тепло, газ, електроенергія) та прагнення до їх кількісного зростання в «розумному місті» поступово заміщається політикою зниження вартості їх включення в діловий обіг (виробництво і транспортування), зменшення негативних наслідків для екології, вдосконалення технологій використання для підвищення ефективності утримання домогосподарств.

На перший план виходять енергозбереження та енергоефективність по всій довжині ланцюжка життєвого циклу послуги «виробництво - транспортування - споживання» як у виробничій, так і в соціальній сферах.

Енергоефективність - ефективне (раціональне) використання енергетичних ресурсів - стає одним з основних інтегральних показників досягнення економічно виправданою ефективності використання ресурсів при існуючому рівні розвитку техніки і технології і дотримання вимог до охорони навколишнього середовища. Підвищення енергоефективності передбачає також створення умов для розвитку альтернативних способів виробництва і поставки енергетичних і комунальних ресурсів на території міста, розширення переліку варіантів отримання комунальної або сервісної послуги її кінцевим споживачам.

В сучасних умовах однією з головних тем в містобудуванні стають саме джерела енергії. Для муніципалітету майбутнього архітектори визначили два

найбільш перспективних виду - поновлювані (сонце, вітер, геотермальна теплота) і промислові та побутові відходи.

3) Інфраструктура. Інфраструктура «розумного міста» допомагає комунальній сфері, підприємствам і домогосподарствам підвищити економічну ефективність; знизити навантаження на навколишнє середовище; забезпечити комфорт і безпеку жителів і гостей міста. Це досягається за рахунок системи зв'язків між модулями транспортної та інженерної систем, створення ергономічних контурів управління, а також підвищення рівня інформованості та оперативності міських служб. Єдина мережа датчиків регулює функціонування основних систем життєзабезпечення міста, стежить за рухом транспортних засобів, контролює стан конструктивних елементів будівель, забезпечує диспетчерські пункти як візуальною, так і статистично обробленою інформацією.

Прописані, постійно оновлюються (і, в разі необхідності, активізуються) алгоритми і сценарії, які допомагають міським службам приймати оперативні і при цьому зважені рішення в будь-якій, навіть нештатній ситуації. Основа і результат існування інфраструктури «розумного міста» - єдиний інформаційний простір обробки міських процесів і процедур - від природоохоронних до соціальних.

4) Інформаційно-комунікативні технології (ІКТ). ІКТ зарекомендували себе як один з найбільш ефективних засобів вирішення міських проблем. Безумовно для цього різноманітні складові міського розвитку повинні бути об'єднані в єдину систему. Сьогодні можна зафіксувати 5 найважливіших трендів, що мають відношення до ІКТ і здатних вже в недалекому майбутньому серйозно змінити вигляд міст:

- віддалений доступ до всіх видів сервісів і послуг;
- «розумна» міська інфраструктура;
- впровадження ІКТ-рішень для забезпечення громадської і інформаційної безпеки;
- «Інтернет речей»;

- розвиток бездротових комунікаційних технологій.

Житель «розумного міста» може економити час, не вистоюючи в чергах, а отримуючи віддалено всі муніципальні послуги, необхідну інформацію про роботу громадського транспорту, різних установ, дистанційну освіту. Інакше кажучи, житель «розумного міста» сам розпоряджається своїм життям, вибудовуючи той розклад, той графік відвідування навчання, роботи, установ, місць відпочинку, який зручний саме йому. А всі комунікаційні технології існують, щоб допомогти йому в цьому.

5) Транспорт. Транспорт «розумного міста» ґрунтується на інтелектуальній транспортній системі. Це означає інтеграцію оперативного управління всіма видами транспорту і можливість реакції на події в режимі реального часу. Важливо, що транспортна система є складовою частиною всієї системи «розумний місто» і тому повинна мати у своєму розпорядженні доброзичливий до користувачів інтерфейс, всередині якого можна знайти і використовувати безліч сервісів - від підказки, на яку парковку направити машину, до оповіщення про терміні прибуття громадського транспорту.

Головна інновація «розумного міста» щодо транспорту - створення міста, орієнтованого на пішохода і прагнення звести використання приватного транспорту до мінімуму. Пріоритет віддається громадському транспорту. Критичними для успішного функціонування системи є транспортно-пересадочні вузли, перехоплюючи паркінги. Для того щоб забезпечити їх функціонування, необхідна інтеграція інформаційних і навігаційних систем в рамках єдиної платформи «розумного міста».

Для «розумного міста» ключовим стає не екстенсивне збільшення транспортних артерій, а підвищення ефективності використання наявної вулично-дорожньої мережі. Нова матриця мобільності передбачає виникнення всередині міст багатофункціональних, гібридних кластерів, оскільки, на думку фахівців, людина не може жити в одній частині міста, а працювати - в іншій. Міста повинні представляти собою поліцентричні системи.

б) Охорона здоров'я. Здоров'я - друга найважливіша компонента якості життя людини після «Даху над головою». В силу цього серйозну увагу в структурі «розумного міста» повинно відводитися охорони здоров'я, яке має бути високотехнологічним і ефективним. «Розумна система охорони здоров'я» - та, яка ефективно використовує інформацію, детально її аналізує і швидко застосовує, використовуючи електронну інтеграційну систему даних по пацієнтам. Це дозволить зменшити кількість лікарських помилок і підвищити ефективність лікування. Повинен бути налагоджений постійний обмін інформацією так, щоб будь-який лікар міг отримати доступ до повної актуальної історії хвороби пацієнта що звертається до нього і швидко підібрати потрібний курс терапії.

Систему охорони здоров'я умовно можна розділити на три блоки, які мають свою специфіку:

- а) профілактика і попередження;
- б) екстрена допомога;
- в) планова медицина.

Для кожного блоку повинні формуватися свої підсистеми «розумної охорони здоров'я», що забезпечують швидкість, точність і ефективність медичної допомоги. При цьому інноваційна модель розвитку міської охорони здоров'я має будуватися на єдності науки, освіти і практики, ефективній співпраці з провідними фахівцями з суміжних галузей, з інших міст і країн, а також з використанням інструментів державно-приватного і громадського партнерства.

Слід зазначити, що розвиток міських соціальних мереж на базі ІКТ сприяє формуванню громадянського суспільства, яке об'єднується для надання допомоги тим хто потребує медичної допомоги.

7) Освіта. Розвиток «розумного міста» на основі ІКТ висуває нові вимоги до умов формування особистості, до створення передумов для його органічного включення в smart-суспільство, до освітнього процесу.

Smart education, або «розумна освіта», - це нова філософія освіти, що відповідає вимогам мінливого соціального середовища проживання. Підвищення відкритості інформаційного простору, розширення спектра сучасних освітніх інтерактивних інструментів виводить на перше місце дистанційну освіту і електронне навчання. Варіабельність освітніх програм створює передумови для індивідуалізації освітніх курсів, формування системи безперервної освіти і кар'єрного зростання.

«Розумна освіта» передбачає перехід від пасивного контенту до активного, онлайнного. Електронне навчання дозволяє забезпечити багатосторонній зв'язок між викладачами, студентами, роботодавцями, іншими потенційними споживачами інтелектуальних послуг незалежно від відстані що їх розділяє і навіть національних кордонів. В той же час «розумна освіта» не перекреслює традиційні, фундаментальні основи освіти - безпосереднє спілкування учня і вчителя. Як відзначають експерти, «інтернет - прекрасний інструмент, але краще за все він працює у зв'язці зі знаннями, набутими при особистих контактах, що можуть підтвердити інтернет-підприємці, які сконцентрувалися в Бангалорі і Силіконовій долині» [45, с. 76].

Необхідність формування системи безперервної освіти, кар'єрного росту «через все життя», результатом якого є інтелектуальний, креативний, націлений на взаємодію з спільнотою індивід з підприємницькою «жилкою», передбачає зміну підходів в муніципальному управлінні освітнім процесом. З огляду на посилення ролі вищих навчальних закладів дослідного і підприємницького типу, які формують навколо себе розподілені мульти-кластери різних освітніх форматів, орієнтованих на запити роботодавців та місцевої громади, слід розглядати «розумну освіту» як фундаментальну основу «розумного міста». У зв'язку з цим провідне місце в освітній політиці муніципалітету повинно зайняти заохочення отримання освіти, інноваційної та дослідницької діяльності.

8) Безпека. Безпека - ключове слово в списку пріоритетів для кожної людини, будь то особиста безпека, безпека його житла або бізнесу. Сучасні

тенденції в сфері забезпечення безпеки спрямовані не на подолання негативних наслідків, а на їх прогнозування та попередження, що забезпечує мінімізацію ризиків і недопущення або суттєве зниження розміру втрат.

Поняття безпечного «розумного міста» охоплює не тільки оснащення домогосподарств і критично важливих об'єктів міської інфраструктури камерами спостереження, датчиками дистанційного контролю і управління, а й організацію безпечного руху транспорту, максимально зручну та безпечну організацію міського простору (дороги, паркінги, двори, сквери і т.п.), інформаційну безпеку тощо.

«Безпечне місто» поряд з технологічними аспектами забезпечення безпеки відводить суттєву роль громадянського співтовариства як соціальної складової в боротьбі з криміногенною обстановкою, наркоманією, проституцією і педофілією, в забезпеченні антитерористичної безпеки на території. Такий інтегрований підхід, що включає об'єднання технічної та гуманітарної складових, стає основним вектором рішення всього комплексу завдань із забезпечення міської безпеки. Безпечні технології критичної інфраструктури, захищені телекомунікації і безпека кожного громадянина, включаючи його персональні дані, робота по вихованню та прищеплення морального способу життя - ось той фундамент, на основі якого можна зводити фізичну будівлю такого складного соціально-технічного об'єкту, як «безпечне розумне місто».

9) Просторовий розвиток. Ще одним ключовим напрямом формування «розумного міста» стає його просторовий розвиток. На зміну принципам індустріального, технократичного мінімалізму приходять принципи доступності, відкритості та комфортності міського простору, що створює умови для взаємодії його жителів. Звідси випливає і завдання муніципалітетів по «формуванню принципово нових громадських просторів. Гнучких, багатогранних. Це місця, де ведеться торгівля, де люди проводять дозвілля, де організовуються свята або протести - не важливо. Головне, щоб всі ці активності формувалися на єдиному просторі» [37].

Результатом же цілеспрямованої політики щодо формування «розумного міста» стане підвищення конкурентоспроможності муніципалітетів, яка буде визначатися здатністю їх жителів знаходити швидкі, нестандартні, творчі шляхи вирішення виникаючих проблем. Відповідно, першочергове завдання міст - створення атмосфери, яка дозволить їм бути креативними. А стійкість муніципалітету буде визначатися вартістю робочої сили, рівнем розвитку технологій і креативністю [37].

Таким чином, можна зробити однозначний висновок: перетворення індустріальних міст в «розумні» є загальносвітовим трендом, а також реально досяжною перспективою для українських міст. У той же час переорієнтація в стратегії розвитку міст, мегаполісів і їх агломерацій передбачає кардинальну перебудову системи управління муніципальним розвитком, що включає зміну пріоритетів, стандартів, критеріїв, цілей і завдань, показників результативності та ефективності. Потрібна інша оцінка ресурсного потенціалу території, нові способи досягнення поставлених цілей.

Головною рушійною силою розвитку стає активна участь громадян в житті міста і управлінні ним з використанням інтелектуальних і інформаційних систем на базі ІКТ. До провідних чинників успіху місцевого розвитку слід віднести:

- знання, куди рухається місто (жителі повинні розуміти його призначення, потенціал і перспективи розвитку, розділяти мету і способи її досягнення);
- наявність громадських лідерів (не менше 1% населення);
- прозорість прийняття рішень, моніторингу їх реалізації та оцінки результатів;
- «сприятлива трансформація мислення політиків», яка полягає в усвідомленні необхідності переваги на місцях владних повноважень місцевого самоврядування над державними виконавчими органами, важливості побудови місцевої влади на основі загальної громадської участі.

Результатом цих серйозних, об'єктивно необхідних перетворень стане привабливе для життя «розумне місто», інтегроване в міжрегіональну і міжнародну інтелектуальну мережу, здатну максимально ефективно використовувати доступний йому територіальний і ресурсний потенціал.

2.2. Концепція «розумного міста» та її реалізація в європейських країнах

В останні десятиліття міське життя зазнало значних змін у зв'язку з великими проривами в області високих технологій. Загальна доступність і широке застосування комунікаційних та інформаційних технологій, високі темпи урбанізації, загострюються проблеми навколишнього середовища - всі ці фактори спонукають мегаполіси і великі міста до пошуку альтернативних шляхів розвитку, які задовольняють потреби сучасних реалій.

Місто ХХІ століття - це комплекс складних систем, де населення, транспорт, бізнес і різні сервіси пов'язані воєдино. У міру зростання міста приймають на себе дедалі більше навантаження, яке негативно впливає на їх економічний та екологічний стан. У цьому контексті в світі ведуться повсюдні обговорення того, як високотехнологічні рішення, суміщені з новими ідеями і варіантами міського планування, можуть забезпечити майбутній сталий розвиток метрополій. З усіх існуючих шляхів найбільшу увагу до себе привертає концепція «розумних» міст. Концепція є одним з перспективних рішень. Головним двигуном загального інтересу до концепції «смарт сіті» є необхідність пошуку балансу між зростанням економік і соціальним розвитком.

Концепція «розумного» міста набула широкого поширення в світі, а сама концепція «Smart city» дуже популярна в європейських країнах.

Основним ініціатором перебудови звичайних міст у «розумні міста» виступає Європейський Союз. У 2009 році Європейським Союзом було

затверджено Промислову ініціативу щодо «розумних міст та спільнот» (Smart Cities and Communities Industrial Initiative), яка набрала чинності 21 червня 2011 року. Це перша ініціатива ЄС у сфері розбудови «розумних міст». Її метою є створення низько вуглецевої економіки в період 2010-2020 рр. Відповідно до Промислової ініціативи створювалися рамкові ініціативи (ініціатива вітрової та сонячної енергетики, уловлювання та зберігання карбону тощо), які спрямовувалися на запровадження принципів енергоефективності та екологічної безпеки в енергетиці та транспорті. 10 липня 2012 року розпочалася співпраця країн-членів Європейського Союзу у рамках Європейського інноваційного партнерства щодо «розумних міст та спільнот» (the European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities), в основі якого лежали принципи Промислової ініціативи ЄС у поєднанні із розвитком інформаційнокомунікаційних технологій. Пакет енергоефективних та екологічних стандартів для транспортних засобів (Clean power for transport package) було затверджено 21 січня 2013 року. Також, 14 жовтня 2013 року ЄС прийняв Стратегічний план запровадження концепції «розумне місто» на практиці (Strategic Implementation Plan), а на початку 2014 року він вступив у дію за підтримки європейської програми «Горизонт 2020» [46].

Програми фінансування Європейського Союзу створюються задля досягнення чотирьох основних цілей: – заохочення міських адміністрацій до знаходження ефективних рішень локальних проблем, зокрема енергетично-екологічних; – стимулювання ІТ-компаній до розвитку нових прикладних технологій; – заохочення населення до встановлення нових енергоефективних технологій; – підтримка змін як у системах обслуговування, так і у моделях поведінки споживачів, які спрямовані на зниження енергоспоживання та викидів CO₂ [47, с. 143]. Загалом Європейський Союз за період 2011-2015 рр. на розбудову «розумних міст» виділив 450 млн. євро. Головними напрямками модернізації та вдосконалення за рахунок виділених коштів стали: підвищення енергоефективності будинків та транспортних систем, розумне енергетичне управління, запровадження інформаційно-комунікаційних систем у всі сфери

обслуговування тощо. Прикладом програм інвестування розбудови «розумних міст» у ЄС стали COOPERATE (Контроль та оптимізація для енергетично позитивного сусідства) вартістю у 5 837 798 євро, BESOS (Системи обслуговування енергоефективних будинків для «розумних міст») – 4 610 538 євро, DAREED (Інноваційні моделі бізнесу та енергоефективність) – 4 084 497 євро, EPIC-HUB (Концепція енергетичного хабу) – 6 720 937 євро та інші [48]. Результатом активної політики ЄС у сфері розбудови «розумних міст» є те, що на кінець 2014 року 240 з 468 європейських міст із населенням більше 100 000 жителів відповідають хоча б одній із шести характеристик «розумного міста», а значить їх можна такими вважати. Звичайно, кількість менших за розміром «розумних міст» більша, ніж великих.

На даний момент концепція «розумного міста» активно підтримується в Іспанії, Бельгії, Нідерландах, Франції, Німеччині. Великобританії та ін. Міста Париж, Барселона, Лондон, Рим і Амстердам є лідерами європейських рейтингів за кількістю «розумних» нововведень. Крім цифрових цілей, «розумні» міста Європи прагнуть до екологічної стійкості, додаючи до концепції принципи «зеленого» міста. Населення таких міст, в свою чергу, прагне знизити щоденне споживання енергії, води, продуктів харчування, виділення відходів, теплової енергії, забруднення повітря (викиди CO₂, метану).

Прекрасним прикладом втілення цих цілей стали країни Північної Європи: Швеція, Норвегія, Фінляндія, Данія [49]. Так, Осло і Стокгольм поставили собі за мету найближчим часом повністю перейти до використання екологічно чистого (електричного) громадського транспорту. Менші міста, такі як, наприклад, фінський Лахті, де опалення виробляє найбільшу кількість шкідливих викидів (40%), також ставлять в пріоритет широке використання зеленої енергії та підвищення загальної енергоефективності. Останнє актуально також для Копенгагена, де міські будівлі зараз виробляють близько 75% викидів вуглекислого газу. У прийнятому там «Плані з клімату 2025» акцентовано увагу на неприпустимість такого положення. Проміжною ціллю

Плану було зниження парникової емісії на 20 % до 2015 року порівняно із рівнем 2005 року, якої Копенгаген досяг у 2011 році. Загалом, за період 1995-2014 рр. місто знизило рівень викидів CO₂ на 50 %. Для подальшого розвитку Копенгагену як «розумного міста», робиться акцент на зниженні енергоспоживання, екологічному виробництві енергії, «зеленому» переміщенні та відповідній політиці заохочень-зобов'язань з боку міської адміністрації. На кінець 2014 року Копенгаген зайняв перше місце у рейтингу «зелене місто» з індексом 87,31. А у рейтингу сталості міст Копенгаген із індексом 69 % посів третє місце після Франкфурта (71 %) та Лондона (70 %), [48].

Крім екологічних ініціатив, країни Північної Європи також працюють над створенням «розумних» сервісів, інформаційних технологій для залучення населення до процесу прийняття рішень, і полегшення доступу до урядових і адміністративних ресурсів.

Різні техніки «розумного» міста активно використовуються в нових житлових просторах північних столиць. Прикладом є проект району Нордхавн (Nordhavn) в Копенгагені. Метою проекту є перетворення старого промислового порту в сучасний, «розумний» житловий простір. Нордхавн буде готовий до розміщення 40 тис. жителів і створить таку ж кількість робочих місць. Проект району рясніє нововведеннями. Наприклад, було вирішено оснастити будівлі Нордхавна системами збору дощової води, яка піде на технічні та гігієнічні потреби. Завдяки особливому плануванню гавані і множинних каналів, житлові будівлі, кафе та магазини також матимуть прямий доступ до води.

Крім житлової проблеми, адміністрація Копенгагена також зосереджена на створенні інтегрованої системи автобусів, поїздів і метро. Це дозволить пасажиром оперативно і безперешкодно переміщатися по місту різними видами транспорту. Уже зараз пасажирів можуть купити квиток через спеціальний мобільний додаток, синхронізований з банківською картою. Як результат, 60% квитків купуються саме таким шляхом, що, в свою чергу, веде

до скорочення черг у автоматів і кас, скорочення операційних витрат, у тому числі зменшення обсягів використання паперу, а також прискоренню часу поїздки.

Не відстає і Стокгольм, який, нарівні з Копенгагеном, прискорено переходить на екологічно чистий транспорт. Уздовж популярних веломаршрутів міста були встановлені невеликі майданчики, що надають сервіс для велосипедистів. Всього за період популяризації «зеленого» транспорту, рух автомобілів в Стокгольмі знизилося на 20%, а застосування велосипедів зросло на 76%. Близько 65% парку громадського і муніципального транспорту Стокгольма має низький рівень викидів, використовується електрична енергія на 100% виходить з поновлюваних джерел, більшість автобусів і вантажівок що вивозять сміття працюють на біогазі / етанолі, біопаливними або гібридними є також таксі (40%). Стокгольм стрімко змінюється в результаті урбанізації, глобалізації та збільшення тривалості життя. Основою цільового бачення стратегії є зусилля з цифровізації - забезпечити найвищу якість життя для жителів Стокгольма та найкращий підприємницький клімат. Стратегія Smart City 2015-2019 рр. передбачає вирішення проблем завдяки:

- інтелектуальному будівництву та альтернативне паливо;
- енергозберігаючим приладам;
- місцевому виробництву енергії та інтеграція з енергосистемою;
- «розумному» освітленню;
- перетворенню відходів на електроенергію та біогаз для автомобілів;
- інтелектуальному управління рухом;
- альтернативним двигуни, що керуються паливом для декарбонізації.

Реалізовані в Стокгольмі проекти смарт сіті, як і вся система шведського електронного уряду, орієнтовані виключно на інтереси мешканців. Одним із символів цифрового Стокгольму став проект Kista Science City - варіант шведської «силіконової долини». Це місто, в якому зосереджені як представництва великих ІТ-компаній, таких, наприклад, як ІВМ, так і філії

шведського Королівського інституту технологій і Стокгольмського університету. Також неможливо не згадати Royal Seaport - новий квартал, в якому муніципальна влада планують розмістити 12000 домашніх господарств і 35000 нових офісних просторів, щоб перетворити його в один з найпривабливіших житлових кварталів Європи.

Крім того, Стокгольм ставить перед собою амбітну мету стати CO 2 - нейтральним до 2030 року і для цього розробив Зелену стратегію. За допомогою цього документа влада має намір знизити рівень негативного впливу на навколишнє середовище і зменшити загальне споживання енергії.

Відкриті дані також є пріоритетом розвитку сучасної Стокгольму, оскільки містять величезний потенціал для створення інноваційних продуктів і послуг. В рамках цієї ініціативи було організовано конкурс Open Stockholm Award, стимулюючий громадян і компанії до активного використання відкритих даних. У 2014 році завдяки конкурсу влада здійснила на практиці близько 200 ідей, що стосуються нових е-послуг, а також розробили і впровадили близько 60 інноваційних рішень.

Щороку серед жителів міста проводиться анкетування, під час якого їм задають 10 питань про якість, ефективність та доступність електронних послуг. Це підвищило довіру громадян до міської адміністрації та перевело комунікацію між чиновниками і простими людьми на новий рівень. У 2003 р. в рамках програми «Публічне адміністрування на службі демократії» було утворено « Агентство 24/7 » - служба, що надає держпослуги цілодобово і 7 днів на тиждень онлайн. Головне завдання агентства - розвиток електронних послуг, що приносять найбільшу користь громадянам і бізнесам, а також підвищують ефективність державного сектору.

Реновація старих промислових районів відбувається і в Фінляндії. Реновація району Каласатама (Kalasatama), колишнього порту в центрі столиці країни Гельсінкі, є одним з останніх прикладів «розумних» проектів. Паралельно з проектуванням району проходить розробка інтернет-сервісу Smart Kalasatama, що надає цифрові послуги на основі відкритих даних. Це

інформація на зупинках про час прибуття транспорту, можливість придбання квитка із свого смартфона, реклама доступних маршрутів громадського транспорту, «розумні» парковки тощо. Smart Kalasatama, зазвичай інформує про маршрути до найближчого метро або зупинки громадського транспорту, стикувальні рейси, а також сповіщають про можливі зміни в роботі громадського транспорту і пробках.

В цілому, реалізація концепції «розумного» міста в будь-якій країні обов'язково спирається на принципи цифрової економіки. «Розумне» місто - це, в першу чергу, цифрове місто, що поєднує в собі інфраструктуру широкопasmового зв'язку, гнучку, орієнтовану на сервіс обчислювальну інфраструктуру, засновану на відкритих галузевих стандартах, і інноваційні послуги щодо задоволення потреб урядів і їх співробітників, громадян та підприємств. Що стосується ефективності міського управління, то її може підвищити навіть просте відцифрування документів і їх розміщення на відповідних сайтах міст.

Важлива сфера - реалізація інвестиційних проектів. Завдання і плани будівельного комплексу - програма реновації, освоєння території колишніх промзон, вирішення питання довгобудів в містах, не можуть бути виконані без використання новітніх досягнень в області ІТ-технологій. Зараз пріоритетним напрямком є впровадження BIM-технологій при проектуванні будинків. Технологія BIM (Building Information Modeling або Building Information Model) - інформаційне моделювання будівлі [50]. В основі технології лежить створення цифрових прототипів будівлі - 3D-моделей. Синхронізація календарного графіка будівництва та 3D-моделі дозволяє підвищити правильність вибору сценарію будівництва, черговості видів робіт, провести детальний аналіз завантаження механізмів і потреби в ресурсах.

Досягнення в області Інтернету, штучного інтелекту дають змогу аналізувати величезні обсяги даних, створюючи нові рішення найскладніших міських проблем. Лондон - це технологічна столиця Європи - за розміром та рівнем інвестицій. Сьогодні в Лондоні налічується більше 47000

технологічних компаній, на яких зайнято близько 240 000 чоловік. Прогнозується, що кількість високотехнологічних компаній збільшиться на третину і ще 44,500 робочих місць буде створено до 2026 року [51].

Лондон є світовим центром для компаній CleanTech, GovTech, Digital Health, EdTech. Місто також є європейською столицею Artificial Intelligence (Штучний інтелект), а також займає лідируючі позиції у світі та має унікальні переваги в галузі НДДКР (R&D). Іноземці найбільше вкладають в економіку міста купляючи нерухомість для облаштування штаб-квартир, так як це найбільший фінансовий центр. Лондон також є домом для багатьох культурних, академічних та громадських інституцій. Лондонський Datastore є міжнародно визнаним ресурсом відкритих даних з понад 700 наборів даних, які допомагають вирішувати міські проблеми та покращувати державні послуги [52]. Технології займаються повним контролем сфери транспорту починають від контролю руху поїздів до проектування майбутніх вулиць за допомогою віртуальної реальності.

Влада міста протягом останніх років посилила доступ для мешканців міста до програми, що підвищує підготовку фахівців у галузі цифрових технологій з новими галузевими курсами для 16-24-річних, щоб забезпечити молодь навичками, які шукають роботодавці.

У 2017 році Париж став переможцем конкурсу «Європейська столиця інновацій». Проекти, що пропонуються та реалізуються жителями фінансуються коштами міста та становлять 5% від загального бюджету [53]. Починаючи з 2015 було запроваджено міську стратегію з нульовим відходом, так як мета Парижа – стати містом з мінімальним викидом вуглекислого газу. З 2016 року заборонено виїзд автомобільного транспорту, що працює на вичерпаному паливі на центральну частину міста. Існує програма спільного використання автомобілів Autolib - електричне спільне користування автомобілем, велосипеди, човни. Такі послуги поліпшують транспортні потоки для жителів однак, пріоритет надається немоторизованим перевезенням. Стратегія розвитку 2020 Парижа передбачає безкоштовний Wi-

Її у всіх громадських місцях, оплата парковки за допомогою мобільного телефону. У Парижі практикується укладення контрактів CIFRE - угода між аспірантом і підприємством на три роки про співпрацю в з науковими лабораторіями.

«Розумні будинки і енергія 2017» – проект забезпечить нову багатоцільову вимірювальну систему для окремих будівель, що належать столиці Праги. Система забезпечить повні і безперервні вимірювання використаної енергії, таким чином створюючи умови для бездоганного контролю споживання всієї енергії в даному будинку. Таким чином, клієнти зможуть завжди стежити за своїм споживанням на веб-порталі і пов'язані з ним заходи для цього проекту безкоштовно. В стратегію розвитку також входить введення електричних автобусів в систему громадського транспорту Праги, що поліпшить умови життя в місті і зменшить кількість шкідливих продуктів згоряння від дизельних двигунів і шуму на вулицях. Кількість локацій і зарядних станцій по всій Празі буде збільшуватися завдяки відповідному проекту. Цей захід сприятиме розвитку електромобілів як сучасної і екологічно чистої форми пересування і сприяти скороченню викидів, вироблених стандартними автомобілями.

Доволі цікавим є досвід Іспанії. Там влада зосередила свої зусилля на перетворення Мадрида в цифрове місто участю громадян шляхом інтеграції технологій в основних секторах міста завдяки Стратегії розвитку 2014. В Мадриді створено портал прозорості Open Data, який забезпечує структурований і легкий доступ до всієї інформації, пов'язаною з використанням державних ресурсів і плануванням та управлінням діяльністю міста, так дані як: якість повітря в режимі реального часу, інформація про дорожній рух, дані про парковку транспортних засобів, об'єкти культури, ринки тощо [54].

Стратегічний план Telescare включає різні ініціативи такі, як догляд за пацієнтами у їхньому будинку та телеконсультація.

Задля уникнення пробок на дорозі та перевантаженості громадського транспорту на сайті мерії Мадриду були розміщені додатки, які допоможуть швидше дістатись з точки «А» в точку «Б».

В місті встановлені ліхтарі зі світлодіодами, що зменшують витрати на освітлення й оптимізують подачу енергії. Режим роботи залежить не тільки від часу доби, але й від погодних умов: рівня забрудненості, вологості та температури.

В районах Мадриду є сенсорні контейнери з датчиками, які подають сигнали про наповнення контейнера аби раціональніше будувати маршрути очистки для робочих.

Стратегічні проекти – основа концепції Smart Prague 2014-2020 рр. Концепція Smart City включає:

- високоякісна мережева інфраструктура міста та для виконання економічних, соціальних та інших потреби мешканців міста;
- міський розвиток міста, що підтримує підприємництво та інновації;
- забезпечення соціальної інтеграції;
- акцент на розвиток творчих, інноваційних та високотехнологічних галузей, у тому числі розвиток кваліфікованої робочої сили та відповідної інфраструктури;
- акцент на екологічну та енергетичну стійкість розвитку міста.

Платформа Golemio

- дані, що зображують життя міста, є основним наріжним каменем концепції розумного міста.

Платформа даних відображає історичний та сьогоdnішній стан міста і інтегрує поступово джерела даних через свої інтерфейси [55].

Ідеологія амстердамського «розумного міста» полягає в тому, що smart city може існувати тільки тоді, коли воно здатне залучати і зберігати знання. Амстердам – місто знань, у якому є двадцять один університет прикладних наук. 40% жителів Амстердама мають вищу освіту. Інноваційна команда муніципалітету Амстердама співпрацює з усіма сімома департаментами міста,

щоб зробити інновації. З 921 стартапами, розташованими в Амстердамі та власною програмою Startup in Residence, Амстердам дає можливість розробляти різноманітні інструменти імплементації міських ініціатив [56].

Іншим європейським «розумним містом» вважається Відень, який займає п'яте місце у рейтингу «зелених» міст із індексом 83,34. Відень поставив собі за мету стати незалежним від вуглекислого газу до 2050 року. Для цього було затверджено Програму захисту клімату у місті Відень (Climate Protection Programme of the City of Vienna). Відповідно до Програми, за період 1990-2014 рр. викиди CO₂ у Відні скоротилися на 24 % на душу населення та на 12 % загалом. До 2030 року планується скоротити загальну парникову емісію на 35 %, а до 2050 року – на 80 % порівняно із рівнем 1990 р. Кінцеве енергоспоживання має зменшитися на 40 % до 2050 р. (від рівня 2005 р.). Також передбачається збільшення обсягів споживання відновлюваної енергії у загальному енергоспоживанні до 20 % у 2030 році та до 50 % у 2050 році. Щоб досягти поставлених цілей, Відень уже активно розвиває сферу відновлюваної енергетики у віддалених районах міста. Важливе значення має проект «лізинг нульової емісії» – надання технологій ВДЕ у користування як у приватних будинках, так і в офісах та на фабриках, з низьким процентом оплати. Для зменшення парникової емісії необхідним створення інтегрованої, всеохоплюючої та електронної системи транспорту, в основі якої лежить громадський транспорт та приватні екологічні електромобілі. Також, у Відні всі системи обслуговування є замкнутими та з'єднаними між собою. За рахунок цього з'являється можливість регенерації сполучень і елементів з продукції, будівель та відходів, що дозволяє використовувати ресурси продукцію декілька разів, підвищити енергоефективність та помітно знизити викиди CO₂. Модернізація систем обслуговування Відня здійснюється із запровадженням інноваційних технологій, на які Австрія виділяє близько 37% від усіх вкладень у розвиток НДДКР [57].

У червні 2014 року міською радою Відня затверджена «Рамкова стратегія розумного міста Відня» [58], яка передбачає впровадження

передових рішень на базі цифрових інформаційно-комунікаційних технологій. Ця стратегія реалізовуватиметься до 2050 року, для послідовної і безперервної модернізації міста з метою:

- зниження рівня споживання енергії;
- скорочення викидів парникових газів без відмови від технологій, причетних до їх створення;
- мобільності на основі широкосмугових систем зв'язку, інтелектуальних ІКТ та інноваційних рішень;
- відповідального ефективного використання ресурсів;
- використання ефективних способів організації міських транспортних мереж;
- ощадного управління водними ресурсами, відходами, системами опалення та освітлення будівель, вулиць, рекламних інформаційних білбордів та ін.;
- інтерактивного стилю роботи міської адміністрації;
- підвищення безпеки у громадських місцях.

Висновки до Розділу 2

1. В сучасних умовах розвитку суспільства актуалізується завдання створення умов для розвитку сучасних міст як інтелектуальних центрів, що забезпечують на практиці пріоритет інформаційних і нематеріальних параметрів міського розвитку (urban software) над традиційними матеріальних елементами (urban hardware), перетворення їх в «розумні міста» («smart city»). Сьогодні «розумні міста» визначаються їх інноваціями і здатністю вирішувати проблеми і використовувати ІКТ для підвищення їх потенціалу. Інтелект полягає в здатності вирішувати проблеми суспільства за рахунок розробки та /або передачі технологій. У цьому сенсі інтелект - внутрішня якість будь-якої території, міста або регіону, де інноваційні процеси полегшуються ІКТ.

2. У розділі розглянуто саме ті характеристики «смарт-міста», які притаманні «електронному або розумному місту»:

- ефективна інноваційна інфраструктура;
- створення комфортного бізнес-середовища;
- технологічні платформи на основі бездротових сенсорних мереж;
- створення «розумних будинків»;
- енергозбереження і енергоефективність;
- розвиток інфраструктури «розумного міста»;
- єдина система інформаційно-комунікативні технологій (ІКТ) міста;
- інтелектуальна транспортна система;
- розумна система охорони здоров'я;
- розумна освіта»;
- безпека «розумного міста»;
- просторовий розвиток.

3. Приклади впровадження смарт управління в європейських країнах показують, що вони досягли поставленої мети і дійсно є успішними в побудові інформаційного суспільства для всіх. Сьогодні в цій справі вони випереджають увесь світ. Різниця в економічній, політичній моделях,

національний менталітет і безлічі інших аспектах не дозволяють проводити будь-які паралелі між е-урядом цих розвинених країн та України. Проте, з їх досвіду можна витягти ряд цінних уроків. Успіх інноваційної економіки обумовлений не стільки підприємницьким духом громадян і вдалим збігом обставин, а й результатом системної і цілеспрямованої роботи уряду, який зумів не тільки ефективно організувати власну роботу, а й створити практично ідеальний бізнес-клімат для електронних інновацій.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «РОЗУМНОГО МІСТА» В УКРАЇНІ

3.1. Реалізація концепції «розумного міста» в Україні

Концепція Smart City вже кілька років реалізується в Україні. Різні її складові втілюють з досвіду інших міст світу: «відкритий бюджет» — з Бостона, «Київ Сіті Хаб» та акселератор міських проєктів — з Амстердама, розвиток Wi-Fi — за прикладом Барселони та Сеула, електронний квиток — з Таллінна, безпека — як у Лондоні й Тель-Авіві.

Слід відзначити, що процес перетворення міста Києва на розумне розпочався з 2015 року, завдяки прийняттю та реалізації комплексної міської цільової програми «Електронна столиця» на 2015 – 2018 рр. [59].

Kyiv Smart City об'єднує киян, бізнес, активістів та владу міста задля розвитку розумної міської інфраструктури. Робота ініціативи базується на принципах відкритих даних, розумного використання цифрових послуг та прозорого управління.

В липні 2017 року вже було прийнято рішення Київської міської ради щодо затвердження концепції «Київ – розумне місто-2020» [60]. Концепція визначає основні шляхи для подальшого інфраструктурного, технологічного та соціального розвитку міста й визначає новий вектор трансформації міського простору. Вона покликана створити можливості для еволюції столиці, поєднуючи стратегічний підхід, технологічні досягнення та широке залучення жителів до процесу прийняття рішень.

Із 2015 року розпочався процес трансформації Києва в «розумне місто», яке передбачає три ключові рівні зміни [60]: технологічні – створення сучасної ефективної платформи управління міською інфраструктурою, ефективне управління послугами житлово-комунального господарства, використання

технологій для забезпечення безпеки, швидкого реагування на екстрені виклики, своєчасного реагування на проблеми киян тощо; зміни в управлінні містом – зростання прозорості адміністрування та управління містом, розроблення прозорої та конструктивної моделі державно-приватного партнерства, поліпшення інвестиційного клімату та умов для розвитку підприємництва, розумна інтеграція інформації між міськими департаментами, використання сучасних систем управління даними та запровадження якісної аналітики подій і процесів у місті; суспільні зміни – розвиток сучасної соціальної інфраструктури та рух до соціальної рівності, залучення громадян до участі у прийнятті рішень та впливу на створення міської політики, забезпечення фінансової стійкості та сталого економічного розвитку міста для підвищення рівня життя киян.

Концепцію розроблено за участі громадськості, експертів міської влади, представників українських технологічних компаній та міжнародного бізнесу, громадських організацій, наукової та академічної спільноти. Крім того, під час підготовки проекту був підписаний меморандум про співпрацю з метою впровадження стратегії «Київ - розумне місто» між представниками громадськості, бізнесу, IT-спільноти Києва та Київською міською державною адміністрацією. Фінансування завдань концепції здійснюватиметься у складі комплексної міської цільової програми «Електронна столиця» та Програми інформатизації міста Києва на відповідні бюджетні роки.

Задля більш успішної реалізації проектів міська ініціатива Kyiv Smart City створила хаб – простір, де проводяться події з урбаністичних тематик, де читають лекції в рамках Kyiv Smart City School, де учні школи опановують основи програмування (завдяки Академії Кодування). Мета даного хабу – комплексно надихати і консолідувати лідерів та агентів змін. Надавати їм максимум можливостей для реалізації власних проектів, які, в результаті, сприятимуть розвитку Києва та країни в цілому [61].

Міська ініціатива Kyiv Smart City за 2 роки своєї діяльності втілила досить багато визначних проєктів, що вже зараз покладають початок і стартову позицію Києва, як якісного європейського смарт міста, а саме:

1) Портал відкритих даних. Його створено для оприлюднення відкритих даних Київської міської ради, виконавчого органу Київської міської ради (КМДА), районних у м. Києві державних адміністрацій та підприємств, установ і організацій, що належать до комунальної власності територіальної громади міста Києва та є розпорядниками інформації.

2) Єдиний веб-портал – міський сервіс, в якому можна читати цікаві новини з життя української столиці та дізнаватися актуальну інформацію про діяльність місцевої влади.

3) Бюджет участі. Передбачає участь жителів міста в розподілі коштів міського бюджету. Проєкт сприяє діалогу між місцевою владою та громадськістю шляхом співпраці у плануванні та імплементації бюджетів учасників, які, в свою чергу, подають власні ініціативи, пов'язані із покращенням життя у місті.

4) Онлайн-петиції. Формують «народний порядок денний», дають «соціальний ліфт» авторам та ідеям успішних петицій, показують владі пріоритетні завдання. Даний сервіс дає змогу кожному киянину та прихильнику Києва у простий, безпаперовий спосіб донести до всієї громади та влади свої ідеї щодо вирішення проблем. У разі збору під петицією 10000 підписів упродовж 90 днів Київрада в особі міського голови в 10-ти денний термін оприлюднює офіційну позицію щодо підтримки чи відхилення петиції. У разі підтримки – запускається процес публічного діалогу, до спільної роботи над вирішенням проблеми залучають відповідні комісії Київради та підрозділи КМДА.

5) Відкритий бюджет – цифровий сервіс, створений для забезпечення прозорості та вільного доступу громадськості до інформації про планування та виконання бюджету міста.

6) Електронні державні закупівлі. Система електронних закупівель ProZorro створена з ініціативи громадських організацій, комерційних майданчиків, державних органів та підприємців з метою прозорого та ефективного витрачання державних коштів, запобігання корупції шляхом громадського контролю та розширення кола постачальників, переходу до електронного документообігу, повної звітності та аналізу державних закупівель.

7) Контактний центр міста. Центр, до якого може звернутися кожен бажаючий та розповісти про проблеми міста. Додати проблему можна, позначивши її на карті та прикріпивши фото. Інше зробить відповідальна влада.

8) Інформаційно-аналітична система «Майно». На даному сервісі можна отримати інформацію про майнові та інші об'єкти міської території, переглянути облік комунального майна і незаконної забудови, а також ознайомитися з моніторингом доріг та ростом агломерації.

9) GPS-трекери. У режимі онлайн можна відстежити рух комунальної техніки, яка прибирає місто. Портал особливо актуальний для водіїв та пішоходів взимку, коли можна відслідковувати рух снігоприбиральної техніки.

10) Проект «Безпечне місто». 5823 камер працює в Києві в рамках загальноміської системи відеоспостереження. Даний проект створений задля посилення безпеки киян, контролю роботи комунальних служб, а також для управління трафіком у місті. Вже зараз функціонує система розпізнавання облич та номерів автомобілів. Також працюють три ситуаційні центри та налагоджена взаємодія з оперативними частинами МВС та СБУ. Надалі до системи підключать пожежну, рятувальну, медичну, дорожню та інші комунальні та державні служби.

11) Інші електронні сервіси.

Столична історія Kyiv Smart City розпочавшись у 2015 р. за 5 років активно змінювала підходи в управлінні та реалізації сервісів. Бак,

запроваджено «Картку киянина», онлайн-петиції, запис на прийом до лікаря, запис дитини до закладів дошкільної освіти, забезпечено діяльність міської системи відеоспостереження з системою розпізнавання облич, номерів автомобілів та багато іншого [62].

Місто Львів теж не відстає від інших українських міст-лідерів у smart розвитку. Управління ІТ департаменту розвитку Львівської міської ради розвиває дану концепцію в декількох напрямках (дані за 2018 рік):

1) Е-освіта: (провели 18 заходів – INED, конференції е-освіти, Година коду, семінари з соцмереж, хакатон; започаткували 2 партнерських проєктів ІТ школа Samsung та #Superurok з EdPro; стали партнерами 30 організацій).

2) Е-послуги: створили «Портал мешканця» – сучасний та зручний інструмент взаємодії мешканців міста Львова з місцевою владою, який дозволяє отримати послуги Львівської міської ради онлайн або частково онлайн, зменшити навантаження на ЦНАПи, забезпечити зручний та простий онлайн сервіс. А також адміністративні послуги онлайн: реєстрація місця проживання, реєстрація фізичної особи підприємця та оформлення інших послуг для мешканців міста й підприємців, Оплата комунальних послуг, інтернету, штрафів за порушення ПДР та інше в один клік.

3) Е-інфраструктура: провели Меморандум з lifecell: створення smartпарковок, безпечне місто, освітні інновації; встановили 2 комплекти сучасних електронних сирен на адмінбудівлях Сихівської та Личаківської районних адміністрацій.

4) Популяризація «Smart city»: провели масштабний міжнародний форум Forum 451° E, головна мета якого – ознайомитися з досвідом реалізації Smart City в інших містах світу і розпочати розробку концепції розумного міста Львова.

5) Соціально-культурні проєкти: «Inclusive it» – дистанційна освіта з ІТ для людей з інвалідністю та проєкт з комп'ютерної грамотності для людей старшого віку м. Львова з числа місцевого населення та вимушено переміщених осіб [63].

У м. Харків на сьогоднішній день створено і активно просувається іміджевий проект «Smart city», що передбачає впровадження нових технологій в сфері життєдіяльності міста.

Спочатку бренд був презентований виключно як концепція розвитку туристичної складової розвитку міста, однак сьогодні концепція «Smart city» актуальна для комплексного розвитку Харкова як розумного міста. Тому Харківська міська рада вирішила створити управління інвестиційного розвитку та іміджевих проектів, основна мета якого – сформувати стійкий імідж Харкова як прогресивного, надійного, інноваційного, креативного європейського міста, який активно розвивається в форматі постіндустріального інформаційного суспільства, спрощуючи великовагові бюрократичні механізми у всіх сферах, впроваджуючи новітні ІТ-напрацювання і абсолютно нові підходи до управління.

За 2 роки діяльності даного управління можна спостерігати певні досягнення: 1) Електронна система даних, створена на основі принципу хмарних технологій. Це дозволяє в електронному вигляді надавати послуги населенню. Однак законодавчо ці послуги поки не розширені до того рівня, щоб наданий в електронному вигляді документ мав юридичну силу. Як тільки це питання вирішиться на державному рівні, це дозволить центрам адміністративних послуг рухатися далі і максимально віртуалізувати процес, щоб городяни, перебуваючи вдома або на своєму робочому місці, могли отримати виписку з реєстру, довідку про склад сім'ї та інші необхідні документи прямо на свою електронну пошту.

2) Проект QR-кодів «7 чудес Харкова». Код знаходиться на пластиковій табличці, в ці закладено три технології. Приклавши мобільний пристрій до матричного коду, людина потрапляє на сторінку з вибором мови (російська, українська, англійська, німецька, французька та китайська) і зчитує інформацію про об'єкт. Для пристроїв з операційною системою Android, iPhone шостої моделі і новіше застосовується технологія безконтактної передачі даних, інтернет для зчитування не потрібен. Щоб дізнатися більше

інформації про об'єкт, можна перейти на запропоноване посилання. Третя технологія – інновація харків'ян, ініціаторів проекту – на даний момент тестується – вона допоможе отримувати точні дані про кількість туристів.

3) Програма відеоспостереження за найважливішими об'єктами інфраструктури «Безпечне місто». Камери з високою роздільною здатністю фіксуватимуть будь-які порушення, проникнення на об'єкти, факти псування або крадіжки комунального майна. Спеціальна програма зможе проводити аналіз зображення і в разі необхідності передавати інформацію в правоохоронні органи.

Сьогодні Харків – ІТ-столиця України, місто, яке готує найкращі в країні кадри для галузі інформаційних технологій, а вона, в свою чергу, на абсолютно новому рівні об'єднує всі сфери науки, освіти, виробництва, обслуговування на вищому і побутовому рівнях. Саме Харків показує приклад глибоких і якісно структурних змін економіки в бік кластеризації, створені кластери в сферах ІТ, політехнічної інженерії, авіаційного виробництва, формується туристичний кластер в форматі Smart City – де Харків позиціонується як сучасний європейський центр ділового туризму.

Отже, у Smart City Kharkiv впроваджують нові ефективні технології у всіх сферах – від управління містом і удосконалення структури його економіки, реалізації проектів з енергоефективності та переходу на нові екологічно чисті види палива – до найпростіших повсякденно зручних речей, таких як зарядні пристрої для електромобілів на муніципальних парковках, система єдиного електронного квитка та багато іншого [64].

При міській раді м. Полтава у 2019 році було створено робочу групу, до якої увійшли громадські активісти, представники бізнесу, влади та небайдужі полтавці. Це був прояв діяльності «золотого трикутника партнерства», де активно взаємодіють влада, бізнес, громада. Разом було сформовано концепцію Poltava Smart City [65].

Концепція інформаційної екосистеми «Полтава – смарт сیتی» є комплексним документом, що з одного боку визначає загальне бачення та основні підходи, а з іншого – конкретні кроки та етапи щодо побудови, впровадження та подальшого розвитку інформаційної екосистеми Полтава – смарт сیتی, яка направлена на підвищення якості і комфорту життя містян, перетворення Полтави на цифрове та прогресивне місто.

Сьогодні Полтава робить лише перші кроки, але вже закладена основа, котра змінюватиметься на вимогу часу. Згідно концепції «Полтава – смарт сیتی» було визначено такі основні сфери та напрямки трансформації:

- Е-демократія та управління містом;
- Освіта;
- Медицина;
- Екологія;
- Житлово-комунальне господарство;
- Міська мобільність;
- Безпека;
- Туризм;
- Інвестиції та бізнес.

Зараз команда Інституту аналітики та адвокації реалізовує першу версію Poltava Smart City. Функціонал версії Полтава 1.0:

– Кабінет полтавця – призначений для ефективної взаємодії жителів міста з органами влади, он-лайн доступ до отримання послуг, інформації, а також участь в ухваленні рішень. Міститиме в собі широкий функціонал можливостей.

– Карта проблем міста - система призначена для прийому і обробки повідомлень (звернення, скарга, заявка тощо), щодо проблем міста в сфері ЖКГ.

– Транспорт GPS (он-лайн карта громадського транс-порту) - призначена для надання користувачу актуальної інформації та послуг у сфері міської мобільності.

– Новини та події - основні новини та події міста в одному додатку та веб-порталі.

– Електронна черга в садочок - можливість подачі заяви для постановки на облік у відділі освіти дитини, що потребує місце в дошкільному навчальному закладі. Можливість подачі або відхилення запрошення до садочка. Підбір садочка за місцем реєстрації.

– Електронна петиція – призначена для публікації колективної ініціативи (пропозиції) та можливість проголосувати за неї для розгляду органами місцевого самоврядування.

– Опитування – отримання думки громади з актуальних питань, що стосуються розвитку міста. Таким чином громадяни зможуть впливати на рішення, що приймаються владою.

– Мобільний туристичний сервіс – швидкий доступ туристів та жителів до детальної інформації про визначні пам'ятки міста, готелі, кафе, ресторани тощо задля планування туристичного маршруту.

– Міські сповіщення – надходження push-сповіщень жителям про важливі події міста, або про небезпечні ситуації з певного району міста, в якому проживає житель міста.

– Звернення до влади – дозволяє громадянам підготувати та подати електронне звернення до органів місцевого самоврядування.

Протягом 2020 року разом із експертами Полтавська міська рада розробляє інструменти системи – веб-портал і додаток «E-Poltava». Далі версії екосистеми оновлюватимуть і додаватимуть нові функції.

Надалі ці напрямки будуть доповнюватись, розширюватись, адаптовуватись відповідно до потреби міської інфраструктури, потреб містян. Зокрема, функціонал версії Полтава 2.0 буде доповнено такими функціями:

– Електронна медична картка - єдина база зберігання всієї інформації про пацієнта - реєстраційні дані, результати оглядів лікаря, антропометричні

виміри, лабораторні обстеження та різноманітні графічні дані (УЗД, рентген тощо).

– Електронний щоденник учня - вміщує все шкільне та позашкільне життя: оцінки, плани роботи, контроль батьків, спілкування та статистичну звітність для адміністрації навчального закладу. Спеціальне програмне забезпечення дає можливість вивчати будь-який шкільний предмет.

– Бюджет участі – будь-який житель міста зможе подати проект, пов'язаний з покращенням життя в місті, взяти участь в конкурсі, перемогти в голосуванні і спостерігати за тим, як його проект реалізують в рамках бюджету в режимі on-line.

– Електронні закупівлі – призначені для оцінки та моніторингу державних замовників та постачальників на місцевому рівні.

А функціонал Версії 3.0 Полтава - смарт сіті буде доповнено:

– Розрахунковий центр (комунальні послуги) - здійснення оплати за житлово-комунальні та інші послуги, внесення показань засобів обліку.

– Адміністративні послуги - надання послуг жителям та бізнесу місцевими органами влади он-лайн. Автоматизація процесів надання державних послуг, сервіс прийому заяв з можливістю прикріплення необхідних документів для надання послуг.

– Електронний квиток - система призначена для оплати і контролю оплати проїзду в додатку. Система забезпечить зручний спосіб оплати для пасажирів і прозорий фінансовий контроль, що в свою чергу, дозволить надалі проводити достовірний розрахунок розмірів відшкодування збитків перевізникам, які забезпечують перевезення громадян, що належать до пільгових категорій з правом безкоштовного проїзду.

– Вакансії міста - інструмент, в якому мешканці можуть ознайомитись з відкритими вакансіями в місті від влади та бізнесу.

В наступних версіях Полтава - смарт сіті поетапно будуть розширюватись функціональні можливості проектними напрямками, що

визначені цією Концепцією. Потенційними проектними напрямками розбудови екосистеми в середньостроковій перспективі можуть стати: Геоінформаційна система, Інвестиційний портал, Система моніторингу якості доріг, Телемедицина, Дистанційне навчання, Система управління ресурсами закладів освіти.

Отже, наведені вище приклади розвитку вітчизняних «розумних» міст дозволяють говорити про те, що Україна не стала винятком у глобальному прагненні стати частиною «смарт-світу». «Розумними» прагнуть стати Львів, Харків, Київ, Полтава та ін.

Проте наразі існує кілька перешкод активізації процесу розвитку розумних міст України, а саме: час, фінанси, спеціалісти.

Час: тому що, хоч активні громади і переконані в реальності своїх замислів, вони розуміють, що Україні потрібен час. На думку директора Департаменту інформаційно-комунікаційних технологій КМДА та співкоординатора ініціативи Kyiv Smart City Юрія Назарова [66], українським містам знадобиться від 10 до 15 років, щоб стати в один ряд із провідними «розумними» містами світу. 10-15 років вистачить, якщо в розпорядженні буде достатнє фінансування, сприятливий інвестиційний клімат та, що дуже важливо, високий професіоналізм співробітників, які займаються смарт-рішеннями.

Фінанси: тому що проекти потребують витрат на технології і спеціалістів. Навіть якщо міська влада певним чином залучена до проекту, бюджет перебуває у її розпорядженні. Відтак, для впровадження «розумного» міста, необхідно в першу чергу знайти фінансування: через національні фонди, приватний сектор, міжнародні організації. За словами Юрія Назарова [66] пошук коштів – завжди довгий і кропіткий процес. Європейським містам серйозну допомогу надають структурні та інвестиційні фонди ЄС. Наприклад, Валенсія на період реформ з 2014 по 2020 рік має бюджет у 1,140 млрд євро. І половину цих коштів виділяє ЄС – на розвиток «розумних» технологій, енергоефективності, малого і середнього бізнесу в регіоні. Тобто,

впровадження технологій та інновацій у Валенсії спільно фінансується урядом і ЄС.

Спеціалісти: сьогодні спеціалісти на українському ринку у різних сферах «розумного» міста та будинків з'являються і працюють. Однак, у кожній із цих сфер в Україні є хороші фахівці, які в межах своєї галузі можуть досягти визначних результатів. Але для того, щоб місто справді було Smart, є одна велика проблема – взаємодія. У реалізації проектів «розумних» міст зацікавлені компанії із різних сфер. Наприклад, «ДТЕК Мережі» розробила інтерактивну карту електромереж Києва та планує відкрити такі ж карти Дніпропетровської та Донецької областей. Це спрощує надання послуг з підключення до мереж, а також демонструє нові принципи компанії у відносинах з клієнтами – відкритість та простота. Компанія має на меті реалізувати концепцію Smart Grid, аби перейти на автоматизоване керування електромережами та попитом.

Для запровадження таких технологій потрібні ІТ-спеціалісти із різних галузей. Це два основних напрями: побудова цифрової архітектури мережі та зміни у сервісі. Архітектори мережі займаються моделюванням, прогнозують ситуації, оцифровують усі дані зі стану мереж. Такі спеціалісти працюють у європейських компаніях, тоді як в Україні цей напрям лише почав розвиток. Щодо сервісу – це створення мобільних додатків, чат-ботів, хмарні рішення. Звичайно, найбільше такі проекти цікавлять компанії, які безпосередньо працюють в ІТ-секторі та займаються цифровими технологіями й інтернетом речей, адже такі розробки відкривають абсолютно нові ринки для технологій та послуг.

Проаналізувавши різні рейтинги, можна зробити висновок, що головними гравцями є такі компанії, як General Electric, Intel, Microsoft, Amazon, IBM, Google, Cisco, Huawei, Qualcomm, AT&T, Verizon, Schneider Electric, Siemens, Toshiba. Проте серед партнерів українських «розумних» міст цих компаній поки що немає. Так, наприклад Smart City Kyiv підтримується кількома державними організаціями: КМДА, «Укрпошта», Prozorro. Свій

внесок у розвиток «розумних» міст роблять і платформи для популяризації ідей (ВДНГ), фонди (німецький фонд імені Фрідріха Еберта та Renaissance), компанії, що займаються програмним забезпеченням (SAP, Kitsoft, КП «Інформатика») та інші. Також підтримку проектам «розумних» міст в Україні надають навчальні заклади, як наприклад, Київський політехнічний університет чи Український Католицький Університет у Львові. Незважаючи на підтримку з боку місцевої влади й різноманітних організацій, очевидно, що українські міста лише на старті свого марафону до статусу «розумне місто». Тим не менш, уже сьогодні в Україні відбуваються зміни і запозичується інноваційний досвід [67].

3.2. Пріоритетні напрями державного управління розвитком розумних міст в Україні

Робота з розбудови розумного міста потребує поєднання стратегічних та організаційно-технічних зусиль. Все більше міст працюють над розробленням та ухваленням формальної стратегії розвитку. Значним чином цей процес активізувався в різних куточках світу у 2014 році.

Організаційно-технічні зусилля спрямовані на забезпечення відкритості даних (портали відкритих даних Лондону, Стокгольму), залучення мешканців («Amsterdam's Startup in Residence», «Civic Innovation Challenge London»), підтримки інновацій, цифрової готовності населення, поширеності цифрових рішень за допомогою онлайн-платформ та стандартів цифрових послуг тощо, адже процес має відбуватися комплексно [68].

Зазвичай міста починають з окремих стратегій для розбудови розумного міста, елементи яких після цього можна інтегрувати до загальної стратегії розвитку міста, і це дає право власності на стратегію тим, хто безпосередньо надає послуги та розпоряджається ресурсами міста. Як правило, для таких міст сама модель «розумного міста» є не метою, а скоріше засобом для досягнення інших цілей.

У деяких країнах можна зустріти загальнонаціональні стратегії (Нідерланди), проте вони не відмінюють права окремих міст на створення власного продукту, а лише ставлять за мету вироблення певних стандартів та забезпечення обміну знаннями й кращими практиками між містами.

Більшість міст до розроблення стратегій долучають усі зацікавлені сторони на основі публічно-приватного партнерства з активною участю громадян [69].

Для організації та управління досить поширеним є створення департаменту розбудови розумного міста при муніципалітеті для поєднання необхідних зусиль усіх сторін, застосування приватно-публічної платформи для взаємодії (Амстердам, Відень), започаткування посади Голови з питань інформатизації та цифровізації (Лондон) тощо.

У європейських містах фінансування відбувається за рахунок бюджетних коштів, а саме міського бюджету, фондів ЄС, національного бюджету.

Загалом цілі розумних міст можна об'єднати у три групи:

- економічні (прагнення покращити якість та ефективність послуг шляхом залучення інвестицій та покращення економічного розвитку загалом);
- соціальні (інклюзивність, прозорість, довіра та залучення мешканців);
- досягнення сталого оточуючого середовища.

Національні стратегії, як правило, встановлюють цілі іншого характеру, зокрема масштабування економічно перспективних ініціатив; взаємодія, що базується на бізнес-моделі, яка заохочує уряд та приватний сектор до інвестицій; конкурентні позиції на міжнародному ринку з послугами та продуктами, що пройшли апробацію в країні.

Найпоширенішими засобами досягнення перелічених вище цілей є використання ІКТ, отриманих даних та аналітики; залучення мешканців до генерації інноваційних та краудсорсингових рішень; покращення базової інфраструктури; використання мереж та платформ.

Узагальнюючи розглянуті стратегії, платформи й програмні документи, можемо виділити такі принципи створення стратегій:

- принцип кооперації та координації зусиль муніципалітету з приватним сектором, дослідницькими інститутами, громадянським суспільством;
- принцип зосередженості на інтересах мешканців (інклюзивність, залучення, захист);
- принцип забезпечення відкритості даних та їх доступності; – принцип ефективності управління ресурсами;
- принцип дотримання загальних стандартів під час розроблення та імплементації розумних рішень;
- принцип забезпечення можливостей обміну досвідом та знаннями на національному та міжнародному рівнях;
- принцип важливості розвитку цифрового лідерства та навичок [70, с. 53].

Більшість розумних міст разом зі стратегією започатковує платформу для взаємодії («Amsterdam Smart City», «Vienna Smart City», Рада розумного міста Лондона тощо). Платформа є майданчиком для дискусій та продукування ідей, а також об'єднує представників влади, бізнесу, громадянського суспільства та академічного сектору.

Здебільшого розумні проекти за напрямками зазначаються на сайтах платформ Розумних міст (Відень, Амстердам, Барселона) або перелічуються на єдиному міському сайті (Лондон, Стокгольм). Рішення поділяються за напрямками (інфраструктура та технології, ресурси та «економіка повного циклу», мобільність, освіта та врядування, спосіб життя тощо) та відповідають цілям стратегій.

Великого значення набуває поняття цифрової сталості, тобто розроблення рішень, які можна використовувати ефективно впродовж тривалого часу. Такі рішення є легкими для подальшої доробки, використання та поєднання з іншими [71]. Крім того, звісно, не можна говорити про ефективне розумне місто за відсутності цифрової готовності населення.

Концепція розумних міст останнім часом набуває все більшої популярності в Україні з низки причин, таких як інтенсифікація процесів децентралізації, велика кількість ІТ-фахівців, готовність суспільства до змін та формування попиту на них. До того ж впровадження ініціатив на місцях набагато швидше та простіше, ніж в рамках цілої країни. Найактивніше втілення концепції відбувається у Києві, Львові, Харкові, Вінниці та Дніпрі. Водночас близько 50 міст в Україні тією чи іншою мірою використовують цю концепцію, впроваджуючи розумні рішення. Проте існують деякі особливості, які гальмують цей процес.

Однією з особливостей впровадження концепції в Україні є активність громадськості та «креативного класу», що працюють досить часто на волонтерських засадах та виключно на ентузіазмі.

Наявність відкритих даних у містах є інструментом розроблення розумних електронних сервісів, що покращують життя мешканців. Проте нині лише дев'ять міст України приєдналися до Міжнародної хартії відкритих даних. Вінниця, Дніпро, Дрогобич, Львів, Чернівці приєдналися у 2017 році, Івано-Франківськ, Кропивницький, Тернопіль, Хмельницький – у лютому 2019 року [72].

Міста мають можливість використовувати власні кошти, або механізми державно-приватного партнерства, кошти секторальної бюджетної підтримки ЄС та Державного фонду регіонального розвитку. Однак нині лише 30% всіх поданих на конкурс для отримання державного фінансування проектів складають проекти міських рад [73].

Практично лише одне місто офіційно ухвалило стратегію розумного міста, а саме Київ [74]. Низка міст демонструє бажання цілеспрямованого стратегічного підходу, створюючи Проектні офіси (Харків, Дніпро) та відповідні посади, розробляючи стратегії Цифровізації (Львів, Вінниця), започатковуючи форуми обміну досвідом («Львів Форум 451°E», «Київ Смарт Сіті форум») тощо [75].

Отже, на підставі аналізу реалізації концепції «розумного міста» було виявлено позитивні та негативні фактори, що впливають на розвиток процесів розбудови розумних міст у нашій країні, а саме:

1) внутрішні фактори: позитивні (велика кількість креативних та талановитих молодих людей, що прагнуть змінити країну на краще; висококваліфіковані ІТ-спеціалісти; високий рівень комп'ютерної грамотності населення міст; наявність непоганої базової матеріальної інфраструктури) та негативні (брак єдиного підходу на державному та місцевому рівнях; брак ІКТ інфраструктури, систем безпеки, методів ідентифікації тощо; недостатня кількість кваліфікованих спеціалістів на управлінському рівні; брак фінансових ресурсів та досліджень найкращих практик в області);

2) зовнішні фактори: позитивні (активний розвиток стартапів та підприємництва; поширення ідей економіки спільного користування та циркулярної економіки; нові ринкові можливості; розвиток та заохочення моделі управління, орієнтованої на людину) та негативні (розрізненість національної цифрової моделі через встановлення окремих центрів даних, ідентифікаційних систем, індивідуальних стратегій у містах; підміна понять простої автоматизації процесів реальною смартифікацією міст [76, с. 20]; питання інформаційної безпеки та захисту приватної інформації).

Базуючись на проведеному дослідженні, ми підготували покрокові рекомендації для українських міст на шляху до створення та впровадження концепції розумного міста, що включає три етапи, такі як підготовчий етап, етап становлення, етап поширення.

1) Підготовчий етап є основою розбудови концепції конкретного розумного сталого міста, на якому відбувається формування його архітектури. Так, в основі багатьох інтелектуальних ініціатив міст наявне прагнення забезпечити стабільні високоякісні послуги для громадян та бізнесу. Це вимагає, щоб усі, хто приймає рішення, узгоджували свої цілі та працювали разом у плануванні міських служб. Саме тому для ефективності та розумного використання міських ресурсів слід ретельно використовувати синергетичні

взаємодії між різними системами міських послуг. Це вимагає тісної співпраці між різними департаментами в межах міста, а також із різними державними установами.

Особливо слід відзначити, що для досягнення найкращих результатів, міське планування має також включати участь громадян. Високо обігові операції вимагають гнучких процесів і великої кількості інформації, що враховує різні перспективи на основі прийняття рішень. Це, зі свого боку, зумовлює необхідність упорядкувати процес прийняття рішень для максимальної прозорості. Таким чином, на підготовчому етапі на шляху до впровадження концепції розумного міста необхідно мати чітке уявлення з двох основних напрямів:

– Люди. Ініціатори мають впевнитися, що критична маса населення є готовою до використання цифрових сервісів [77]. Необхідно забезпечити людей та установи доступом до Інтернету, необхідними технічними засобами. Крім того, важливо впевнитися в тому, що люди вміють користуватися технічними засобами та Інтернетом. Особливої важливості набуває необхідність роз'яснювальної роботи з можливих зловживань у кіберпросторі (інформаційні кампанії, уроки у школах та ВНЗ тощо).

– Інфраструктура. Розумні додатки та сервіси не будуть мати жодного сенсу, якщо у місті не буде розвиненої та якісної матеріальної інфраструктури (трубопроводів, доріг, будівель тощо). Крім того, необхідно забезпечити цифрову інфраструктуру для зберігання та аналізу даних. Нематеріальна інфраструктура передбачає наявність кваліфікованих спеціалістів, що готові обслуговувати та розвивати нові напрями, а також наявність якісної комунікації та можливості зворотного зв'язку.

2) Етап становлення передбачає перехід до безпосереднього формування спільного бачення всіма зацікавленими стейкхолдерами (органи місцевого самоврядування, державні установи, бізнес та громадяни) процесу.

– Співробітництво на основі моделі Quadruple Helix [78, 79]. Усі учасники процесу мають прийти до спільного бачення майбутнього розвитку

міста. На цьому етапі доцільно залучити бізнес-спільноти, академічний сектор та громадськість для обговорення. Необхідно зрозуміти, яке місто учасники прагнуть побудувати, виявити основні проблеми та сильні сторони міста. Необхідно працювати в напрямі формування смарт-спеціалізації. Немає єдиної моделі, яку можна запозичити та імплементувати у рідному місті, тому свою модель необхідно виробити, базуючись на наявному комплексі вихідних умов. Інструментами можуть слугувати онлайн-опитування, круглі столи, голосування тощо. На цьому етапі також визначається відповідальний орган, яким може бути департамент або окремо створена посада при муніципалітеті.

– Формування постійної локальної платформи та суспільства. Паралельно з розвитком співпраці між стейкхолдерами слід подумати над створенням платформи, що буде існувати на постійній основі. Найлегше зробити подібний майданчик в онлайн-просторі. Інструментами можуть слугувати соціальні мережі, веб-сайт. На платформі мають публікуватися протоколи зустрічей, певні доробки та подальші дії. Платформа має бути «живою», давати змогу коментувати та розширювати коло спільноти, формувати групи за інтересами тощо.

– Активне залучення мешканців. У містах, де інформація добре поширена, а дані відкриті, необхідно переходити до етапу активного залучення мешканців міста до продукування корисних продуктів.

Окрім того, серед механізмів державного управління розвитком розумного міста інноваційний механізм – один із пріоритетних. Це зумовлено насамперед важливістю інновацій задля пошуку нових шляхів вирішення проблем, які постають перед сучасним містом, – соціальних, екологічних, економічних, культурних і технологічних, а також для задоволення потреб громадян [80-86]. Характерною особливістю сучасних процесів містобудівної інновації має стати напрацювання спільних підходів до визначення, виготовлення та реалізації продукції та послуг.

Приклади процесів спільного проектування та спільного виробництва, оснований на співпраці між державними органами влади, громадянами та

бізнесом, можна знайти в зарубіжному досвіді міських живих лабораторій, розробці різноманітних технологій та інструментів електронного урядування.

За підсумками нашого дослідження рекомендуємо для ефективного розвитку «розумних» міст в Україні адаптувати зарубіжний досвід живих лабораторій, які стали осередком для тестування та експериментів у реальному житті, коли користувачі та експерти спільно створюють інноваційні продукти та послуги через співпрацю, що ґрунтується на ІКТ.

Слід відзначити, що оновлення міської практики прийняття рішень вимагає інвестицій у нові платформи співпраці, інструменти управління даними та низку інших технологічних рішень. Проте прийняття нових рішень може загальмуватися через складність міських систем, функціональних технологій та наявної інфраструктури. Саме тому виникає потреба в підтримці сталого розвитку шляхом запровадження цілісних реформ.

Цим зумовлена потреба проводити реформи на місцевому рівні для посилення впливу інвестицій та забезпечення їх довгострокової стійкості. Із цією метою слід застосовувати більш ефективні та дійові методи управління й інструменти, які допомагатимуть використовувати відкриті дані для отримання корисної та необхідної інформації для прийняття оптимальних управлінських рішень.

3) Етап обміну досвідом та поширення. На цьому етапі передбачається, що окремі міста вже вибрали свій шлях розвитку та визначилися з пріоритетами, сформувавши власні стратегії, тому виникає необхідність створення національної платформи обміну досвідом та поширення історій успіху. Доцільно розробити загальний індекс, що дав би змогу відстежувати прогрес міст та місця, над якими варто працювати. Настає час можливості кооперації між містами та розроблення спільних проектів, створення маркетплейсу, схожого на платформу, що діє в ЄС.

Сьогодні міста України стикаються з певним рядом викликів свого розвитку. Все більш актуальними стають комплексні проблеми міста, серед

яких старіння і зношення інфраструктури, застарілі підходи управління муніципальними галузями, нестабільність економічного розвитку тощо. Одночасно з цим зростають вимоги до влади з боку громадян, які хочуть, щоби влада будувала систему управління містом з урахуванням їх потреб, підвищувала якість послуг, була відкритою, підзвітною та прозорою. Все більш відчутним є суспільний запит на участь жителів у розв'язанні міських проблем та управлінні містом. Ми живемо в час, коли смарт технології можуть вирішувати комплексні проблеми міст та змінювати якість і комфорт життя містян.

Розробка та функціонування будь-якої системи «розумного міста» повинна здійснюватися за принципом «золотого трикутника партнерства» - активної взаємодії влади, бізнесу та громадськості. Цей інструмент засвідчив свою ефективність у втіленні багатьох успішних ініціатив та реформ в Україні. В основі побудови системи «смарт сіті» є збір та обробка великого масиву даних. Житель, відвідувач міста є центром уваги та основним чинником його розвитку.

Сьогодні сучасні міста світу консолідують велику кількість різних смарт технологій та рішень. Тому для ефективного перетворення міста у «смарт місто» необхідно розробити покроковий механізм впровадження системи «розумного міста» з поетапним розширення функціональних можливостей. Це сприятиме мінімізації ризиків, швидкій та ефективній роботі над усуненням недоліків, комфортній інтеграції жителів у роботу системи. Концепція «розумного міста» є відкритою платформою, що будується з використанням сучасних технологій та яка може бути поширена в інших містах, зробивши їх територіями майбутнього. Концепція є системою поглядів щодо побудови, впровадження та подальшого розвитку системи «розумного міста».

В сучасних умовах державотворення України основними Сферами та напрямками трансформації міста в сучасне «розумне місто» є:

- 1) Е-демократія та управління містом - побудова сучасної системи муніципального управління на засадах відкритості та прозорості, направлена

на підвищення якості і комфорту життя містян, задоволення їх потреб, покращення комунікацій, ефективну інтеграцію та раціональне споживання ресурсів. В свою чергу, до проектних напрямків в сфері управління містом слід віднести створення кабінету мешканця міста – призначений для ефективної взаємодії жителів міста з органами влади, он-лайн доступ до отримання послуг, інформації, а також участь в ухваленні рішень. Цей кабінет міститиме в собі широкий функціонал можливостей:

- адміністративні послуги - надання послуг місцевими органами влади (автоматизація процесів надання державних послуг; централізоване зберігання і ефективно представлення даних про заявників і зміст їх заяв; автоматизація сервісу прийому заяв з можливістю прикріплення необхідних документів для надання послуг) [87];

- комунальні послуги - здійснення оплати за житлово-комунальні та інші послуги, внесення показань засобів обліку;

- звернення до влади – дозволяє громадянам підготувати та подати електронне звернення до органів місцевого самоврядування (впровадження механізму подання електронних звернень до влади із застосуванням електронного цифрового підпису; підвищення якості та прозорості процесу опрацювання звернень громадян та запитів на отримання публічної інформації в органах місцевого самоврядування);

- електронна петиція – призначена для публікації колективної ініціативи (пропозиції) та можливість проголосувати за неї для розгляду органами місцевого самоврядування;

- бюджет участі – будь-який житель міста зможе подати проект, пов'язаний з покращенням життя в місті, взяти участь в конкурсі, перемогти в голосуванні і спостерігати за тим, як його проект реалізують в рамках бюджету в режимі on-line [88];

- опитування – отримання думки громади з актуальних питань, що стосуються розвитку міста. Таким чином громадяни зможуть впливати на

рішення, що приймаються владою (отримання думки громадян з загальноміських, галузевих питань; проведення громадських слухань on-line; отримання думки громадян про регуляторні акти, законодавчі ініціативи);

– система електронного документообігу - автоматизації документообігу, зберігання і пошуку документів. Система включає обробку електронних документів і забезпечує механізми контролю виконання електронних документів. (реєстрація вхідних, вихідних, внутрішніх (нормативних, організаційно-розпорядчих) документів і проведення супутніх процедур; автоматизація повного циклу роботи з документами від моменту створення проекту документа до його знищення або передачі на архівне зберігання) [89-91];

– електронні закупівлі – призначені для оцінки та моніторингу державних замовників та постачальників на місцевому рівні. (кожен учасник системи (постачальник, замовник, контролюючий орган, громадянин) може дати зворотній зв'язок державному замовнику, чи постачальнику, обговорити та оцінити умови конкретної закупівлі, проаналізувати закупівлі окремого державного органу чи установи).

– геоінформаційна система - інформаційно-обчислювальна система, призначена для фіксації, збереження, модифікації, керування, аналізу і відображення усіх форм міської інформації. Дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо).

Отже, впровадження Е-демократії в управлінні містом дозволить отримати наступні результати: підвищений рівень прозорості та підзвітності муніципального управління містом; активне залучення громадськості до вирішення актуальних місцевих питань; створення комфортних умов доступу громадян до інформації та якісного надання послуг; розумна інтеграція інформації між міськими департаментами, використання сучасних систем управління даними та запровадження якісної аналітики подій і процесів у

місті; підвищення рівня використання інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні життєдіяльності та сталого соціально-економічного розвитку міста.

2) Освіта - підвищення якості, збільшення охоплення та доступності освіти для всіх категорій населення. Проектними напрямками в сфері освіти розумного міста може стати:

- електронна черга в садочок - можливість подачі заяви для постановки на облік у відділі освіти дитини, що потребує місце в дошкільному навчальному закладі (можливість подачі або відхилення запрошення до садочка; зазначення пільг; правки та доповнення у заявку; підбір садочка за місцем реєстрації):

- електронний щоденник учня - вміщує все шкільне та позашкільне життя: оцінки, плани роботи, контроль батьків, спілкування та статистичну звітність для адміністрації навчального закладу (оцінки і відвідування уроків; графіки уроків; навчальні матеріали; домашні роботи; аналітика (за класом, за школою, за предметами, за півріччями);

- дистанційне навчання - освіта для дітей вдома, підвищення кваліфікації кадрів без відриву від навчального процесу (створення дистанційних навчальних програм і курсів; доступ до навчальних матеріалів он-лайн і оффлайн; проведення вебінарів; автоматизація навчально-методичних процесів: організація дистанційного навчання та управління змішаними формами навчання; розробка курсів для учнів з обмеженими можливостями);

- система управління ресурсами закладів освіти - призначена для обліку учнів, викладацького складу, матеріально-технічної бази для підвищення якості освітніх послуг, планування і забезпечення ресурсами (електронна бібліотека; облік і ведення матеріально-технічної бази, IT-інфраструктури; система безготівкової оплати в їдальні; система управління і контролю доступу в будівлю і приміщення).

Таким чином, доступна (електронна) освіта буде спрямована на отримання наступних результатів: створення комфортних умови для батьків

щодо навчання та контролю за навчальним процесом дітей; своєчасне виявлення аварійних і переповнених закладів освіти; підвищення практичних навичок та рівня знань; скорочення часу на підготовку уроку і перевірку домашніх завдань; формування індивідуальної траєкторії освіти; скорочення адміністративної роботи викладача; скорочення паперових звітів тощо.

3) Медицина - підвищення якості та доступності надання медичних послуг. Проектними напрямками в сфері медицини розумного міста може стати:

- медична інформаційна система (МІС) - призначена для підвищення якості та доступності медичної допомоги за рахунок автоматизації роботи медичних працівників в усіх напрямках діяльності медичних закладів (автоматизація медичної та адміністративної діяльності при здійсненні лікувально-діагностичного процесу (реєстрація пацієнтів, електронна черга і т.д.); ведення медичної документації в електронному вигляді (ведення електронної медичної карти); персоніфікований облік надання медичних послуг; взаємодія з адміністративними системами, в тому числі з метою аналізу реальних витрат з надання медичних послуг, як для пацієнта, так і для структурної одиниці міста) [92];

- електронна медична картка - єдина база зберігання медичних даних пацієнта [93] (акумулявання і структуризація всієї інформації про пацієнта - реєстраційні дані, результати оглядів лікаря, антропометричні виміри, лабораторні обстеження та різноманітні графічні дані (УЗД, рентген тощо));

- лабораторна інформаційна система - призначена для автоматизації роботи медичної клініко-діагностичної лабораторії на всіх етапах: від збору і обробки інформації до процесів управління і комунікації (збір, обробка та передача даних від лабораторного обладнання; облік руху проб і дослідів; внутрішній контроль якості результатів вимірювань; перевірка наявності і контроль специфікації сировини і лабораторних матеріалів; інформаційна взаємодія з Медичною інформаційною системою);

- телемедицина - дистанційне надання медичних послуг, таких як оцінка здоров'я або консультація з використанням телекомунікаційної інфраструктури (дистанційні консультації та діагностика пацієнтів в режимі реального часу; трансляція медичних семінарів, конференцій і лекцій системою відеоконференцзв'язку; дистанційне надання медичної допомоги пацієнту, який проходить курс лікування в домашніх умовах).

Очікувані результати: скорочення часових витрат; забезпечення дистанційної консультації; забезпечення постійного моніторингу стану здоров'я; підвищення доступності запису до лікаря; своєчасне надання медичної допомоги; відмова від паперових медичних документів.

4) Екологія - збереження чистого навколишнього середовища, сприятливого для життя здорового суспільства. Проектними напрямками в сфері екології розумного міста може стати:

- диспетчеризація сміттєвозів - основним призначенням систем диспетчеризація сміттєвозів є контроль вивезення сміття;

- використання відновлюваних джерел енергії - вироблення енергії з використанням відновлюваних джерел енергії з урахуванням специфіки регіону;

- водоочисні споруди - комплекс заходів з видалення забруднень, що містяться в побутових і промислових стічних водах перед випуском їх у водоймища. Очищення стічних вод здійснюється на спеціальних очисних спорудах;

- розумне сортування відходів - механізована конвеєрна лінія, призначена для сортування твердих побутових відходів. Сортування призначене для відділення відходів, які підлягають вторинній переробці та ті що підлягають утилізації;

- вимір рівня забруднення - система датчиків по всій території міста і в зонах великого скупчення людей, так само в місцях спуску стічних вод і направлення інформації для населення.

Очікувані результати: покращення екологічної безпеки міста; чиста вода і повітря; вироблення зеленої енергії; зменшення обсягів захоронених відходів.

5) Житлово-комунальне господарство - підвищення якості комунальних послуг та поліпшення благоустрою міста. Проектними напрямками в сфері ЖКГ розумного міста може стати:

- карта проблем міста - система призначена для прийому і обробки повідомлень (звернення, скарга, заявка і т.д.), щодо проблем, які виникають у сфері ЖКГ. Зроби місто кращим: додай проблему, познач на карті, прикріпи фото. Все інше зроблять комунальні служби;

- електронний кабінет ЖКГ - єдиний інформаційний ресурс в сфері житлово-комунального господарства. Система складається з відкритої частини, де розміщена загальнодоступна інформація, і закритої частини, де використовуються особисті кабінети громадян, органів влади та учасників ринку ЖКГ;

- автоматична передача показань приладів обліку - призначена для зняття показань за комунальні послуги з метою здійснення комерційних розрахунків з постачальником/споживачами;

- розумне вуличне освітлення - передбачає використовувати при освітленні міських вулиць спеціалізовані ліхтарі, що знаходяться під управлінням інтелектуальних платформ. Платформи управління освітленням здатна динамічно підлаштовувати інтенсивність світла під зовнішні умови;

- метеорологічна система датчиків - основне призначення метеорологічної системи датчиків - моніторинг, контроль і прогнозування гідрометеорологічних змінних та розрахунку розподілу зливових стоків по різних басейнах каналізацій з метою підвищення ефективності роботи міських систем водовідведення.

Очікувані результати: підвищення якості обслуговування комунальних служб; контроль стану водного та енергогосподарства; зниження аварійності інженерних мереж; контроль дій персоналу; скорочення втрати ресурсів;

зниження рівня споживання природних ресурсів; заощадження на комунальних витратах; зменшення ризиків затоплення дорожньої мережі.

б) Міська мобільність - підвищення доступності, ефективності, безпеки і якості транспортної системи. Проектними напрямками в сфері міської мобільності розумного міста може стати:

- електронний квиток - система призначена для оплати і контролю оплати проїзду. Система забезпечить зручний спосіб оплати для пасажирів і прозорий фінансовий контроль, що в свою чергу, дозволить надалі проводити достовірний розрахунок розмірів відшкодування збитків перевізникам, які забезпечують перевезення громадян, що належать до пільгових категорій з правом безкоштовного проїзду (автоматизований контроль пасажиропотоку з можливістю аналізу за кількістю і категоріями перевезених пасажирів, за маршрутами і часом перевезень; варіативність і гнучке тарифне меню з можливістю створення великого числа індивідуальних тарифних планів; можливість застосування всіх існуючих видів квиткових носіїв, включаючи банківські карти з транспортним додатком, транспортні безконтактні карти, соціальні карти, універсальні електронні карти (УЕК) та інші; підтримка всіх форм готівкової та безготівкової оплати, включаючи безконтактні банківські картки (PayPass, payWave) [94], мобільні телефони (NFC) і смс-оплата; підтримка багатоканальної системи оплати проїзду та поповнення електронних гаманців транспортних карт (квиткові каси, термінали самообслуговування, мобільні додатки, інтернет); реєстрація проїзду і контроль оплати проїзду може здійснюватися пасажиром в форматі самообслуговування без участі водія або кондуктора);

- он-лайн карта громадського транспорту - призначена для надання користувачу актуальної, і вичерпної інформації, а також послуг в сфері транспорту. У додатках можуть бути передбачені не тільки базові можливості, такі як транспортна навігація, побудова маршруту, а й: он-лайн відображення розташування автобусів; прийом скарг і пропозицій; адреси пунктів продажу проїзних документів; побудова оптимального маршруту; push-повідомлення

[95] (про проведення ремонту, відкриття / зміни маршруту і т.д.); інформація про наявність вільних місць для паркування; інформація про завантаженість доріг; інформація про завантаженість автобусів і визначення оптимального маршруту в разі відсутності місць; інформація про автобуси, які не вийшли на лінію з різних причин⁴

- система обліку пасажирів - система дозволяє контролювати кількість перевезених пасажирів в громадському транспорті;

- розумні світлофори - адаптивні системи управління трафіком, призначені для автоматизації управління дорожнього руху і пішохідних потоків на перехрестях вулично-дорожньої мережі. Координує роботу світлофорів на певній території, забезпечуючи швидке і безперервне пересування транспортних засобів по дорожній мережі;

- система моніторингу якості доріг - призначена для безперервного моніторингу стану дорожнього полотна (рання діагностика) в режимі реального часу з відображенням ситуації на інтерактивній карті;

- моніторинг прибирання доріг - призначена для віддаленого моніторингу піскорозкидачів, снігоприбирачів, фронтальних навантажувачів та інших машин, зайнятих на прибиранні доріг та тротуарів в режимі реального часу.

Очікувані результати: ефективне керування транспортними потоками; збільшення пропускної здатності вулично-дорожньої мережі; зменшення затримки в русі транспорту; підвищення безпеки дорожнього руху; зниження кількості дорожньо-транспортних пригод; поліпшення якості надання послуг громадського транспорту.

7) Безпека - забезпечення безпеки жителів та зниження рівня злочинності. Проектними напрямками в сфері безпеки розумного міста може стати:

- система фото- відеофіксації і відео аналітики - інтелектуальні системи відеонагляду, призначені для автоматизованого збору, аналітики і прогнозування інформації з потокового відео. Включають в себе модулі

відеофіксації, записи і розпізнавання зображень, інтелектуальної обробки і аналізу інформації (система розпізнавання осіб; ситуаційний аналіз; поведінковий аналіз на відкритому просторі; поведінковий аналіз в місцях скупчення народу; самодіагностика; облік об'єктів по параметрам; розрахунок часу знаходження об'єкта на території; розпізнавання номерного знака автомобіля; контроль за переміщенням осіб, які вчинили кримінальне правопорушення);

- міські сповіщення – надходження push-сповіщень жителям про важливі події міста, або про ситуацію з певного району міста, в якому проживає житель.

Очікувані результати: підвищення швидкості реагування при надзвичайних ситуаціях; підвищення рівня розкриття злочинів; підвищення ефективності діяльності правоохоронних органів на місцях.

8) Туризм в місті є не лише однією з галузей економіки, яка може стати прибутковою статтею міського бюджету, а й галузь, яка відповідає за імідж міста, за його привабливість на регіональній, національній і світовій арені. Прогресивною та безальтернативною площиною вирішення цього завдання повинні стати інноваційні технології та інфраструктурні рішення. Метою яких стає створення позитивного іміджу міста, залучення більшої кількості туристів регіонального, національного та світового рівня. Проектними напрямками в сфері туризму розумного міста може стати:

- мобільний туристичний сервіс – швидкий доступ до туристичної інформації міста (інформація про заклади міста; інформація про готелі міста; туристичні маршрути);

- зони WI-FI- обладнання безкоштовного WI-FI на туристичних об'єктах та в громадських місцях (транспорт, залізничні вокзали, автовокзали, лікарні, парки тощо);

- QR-коди туристичних об'єктів [96] - швидкий доступ туриста до інформації про туристичний об'єкт (використання QR-кодів на всіх туристичних об'єктах (у т.ч. музеях, парках, поруч з пам'ятниками тощо), які

дозволяти б отримувати текстову, графічну, 3D-моделі, аудіо (аудіогіди) інформацію на багатьох мовах).

Очікувані результати: розвиток туристичного потенціалу міста; збільшення фінансових надходжень до бюджету міста; створення нових робочих місць.

9) Інвестиції та бізнес - підвищення інвестиційної привабливості міста для економічного співробітництва та інвестування в його розвиток. Проектними напрямками в сфері інвестицій та бізнесу розумного міста може стати:

-інвестиційний портал - сервіс для взаємодії потенційних інвесторів та тих, хто бажає залучити інвестиції для реалізації своїх проектів. Роль порталу - поширювати інформацію про інвестиційний та економічний потенціал міста, бути майданчиком для пошуку інвесторів та інвестиційних проектів, засобом комунікації влади та бізнесу;

-вакансії міста - інструмент, в якому мешканці можуть ознайомитись з відкритими вакансіями в місті, в тому числі і від бізнесу.

Таким чином, для ефективного розвитку «розумного міста» необхідно забезпечити вирішення питань, пов'язаних із розбудовою необхідної інфраструктури електронного урядування на рівні міста; безпечним містом; ефективним наданням електронних адміністративних послуг; створенням реєстру територіальної громади; налагодженням внутрішньої мережі та системи електронного документообігу; належним функціонуванням офіційного веб-сайту (порталу) міста та його наповненням, постійним оновленням інформації; підтримкою громадських ініціатив; участю громадян у виробленні та прийнятті управлінських рішень (е-петиції, е-консультації, е-обговорення та інші інструменти електронної демократії); запровадженням картки мешканця; забезпеченням доступу до відкритих даних; відкритим бюджетом міста; використанням соціальних мереж та інших каналів комунікації з громадянами та бізнесом.

Тому, основними механізмами державного управління розвитком розумних міст в сучасних умовах державотворення та правотворення України стають:

- організаційний (на національному рівні – утворення профільних підрозділів у Державному агентстві з питань електронного урядування України та Державній службі спеціального зв'язку та захисту інформації України);

- кадровий (запровадження наскрізних освітньо-професійних програм на бакалаврському та магістерському рівнях на основі спеціальностей 281 «Публічне управління та адміністрування», 121 «Інженерія програмного забезпечення», 125 «Кібербезпека», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 171 «Електроніка»; розробка професійних стандартів, підготовка та підвищення кваліфікації);

- правовий (розробка Стратегії розвитку розумних міст в Україні та внесення змін у відповідні нормативно-правові акти);

- інноваційний (створення інноваційних платформ, експериментальних інноваційних майданчиків – живих лабораторій);

- технологічний (розробка різноманітних мобільних додатків та запровадження сучасних інформаційно- комунікаційних технологій, зокрема, Інтернет-речей);

- інформаційний (пріоритет - використання переваг доступу до відкритих даних, великих даних);

- комунікативний (розвиток інструментів електронної демократії, комплексних електронних послуг).

Висновки до Розділу 3

1) Аналіз досвіду українських міст з розбудови концепції розумного міста та національних особливостей впровадження концепції дав змогу визначити такі ключові компоненти, які необхідні для активізації цього процесу в Україні:

- об'єднання зусиль муніципалітету з приватним сектором, дослідницькими інститутами, громадянським суспільством для розроблення спільного бачення стратегії;

- необхідність розбудови інфраструктури, поширення доступності ІКТ для широкого кола осіб;

- створення власної платформи розумного міста для комунікації, публікації проектів, організації заходів тощо;

- створення на національному рівні єдиної платформи для обміну досвідом між містами країни.

2) Визначено, що стратегія розумного міста має бути публічною та динамічною, включати цілі з конкретним часовим періодом для можливості відстеження прогресу, а також критеріями успіху. Місто має регулярно публікувати оновлення та досягнення на спеціально створеній платформі. Доведено, що міста із систематизованим підходом та стратегіями краще забезпечують потреби своїх мешканців, ніж ті, що просто займаються розробленням розумних додатків на запит.

3) Українські міста лише починають використовувати переваги діджиталізації та формувати свої СМАРТ-стратегії, тому дуже важливо правильно розставити пріоритети. Аналіз досвіду українських «розумних» міст дозволив визначити основні засади державного управління їх розвитком, а саме: вітчизняне smart сіті – це інформаційна екосистема, яка об'єднує громаду, бізнес та владу; застосовує сучасні технології, підходи та рішення, задля побудови цифрової системи муніципального управління, розвитку розумної міської інфраструктури, використання сучасних систем управління

даними та запровадження он-лайн сервісів; направлена на підвищення якості і комфорту життя містян, задоволення їх потреб, покращення комунікацій та рівня безпеки, ефективну інтеграцію та раціональне споживання ресурсів, перетворення міста на цифрове та прогресивне місто.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи результати проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

1. Проаналізувавши загальнотеоретичні аспекти щодо електронного урядування було досліджено сучасні дослідницькі підходи до визначення сутності понять «електронний уряд», «електронне урядування», «електронне урядування на місцевому рівні», «електронне місто» та «розумне місто». Аналіз двох основних підходів (вужкий та широкий) до визначення поняття «електронний уряд» ілюструє визначення електронного уряду як нової форми організації діяльності органів державної влади, яка забезпечує за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій якісно новий рівень оперативності й зручності отримання державних послуг та інформації про результати діяльності державних органів.

В той же час електронне урядування являє собою щось більше, ніж просто електронний уряд. Так, електронне урядування – це використання інформаційних та комунікаційних технологій у державному секторі з метою покращення інформації та надання послуг, заохочення участі громадян у процесі прийняття рішень та підвищення повноважень уряду, що стає більш прозорим та ефективним. Електронне урядування передбачає нові стилі лідерства, нові способи обговорення та прийняття рішень щодо політики та інвестицій, нові шляхи доступу до освіти, нові способи почути громадян та нові способи організації надання інформації. Отже, електронне урядування створює умови для формування нової філософії державного управління.

Окремо зазначимо, що уточнене розуміння поняття «електронне урядування на місцевому рівні» як інноваційної форми публічного управління у більшості наукових праць вітчизняних науковців і практиків не зустрічається. Таким чином, можна запропонувати наступне розуміння електронного урядування на місцевому рівні як взаємодії громадян та ділових

структур із місцевими органами виконавчої влади й органами місцевого самоврядування з метою надання адміністративних послуг та е-послуг шляхом залучення громадськості та бізнес-структур до процесу прийняття управлінських рішень на місцевому рівні через використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій.

Визначено, що світова тенденція до урбанізації обумовлює потребу створення інноваційної моделі електронного урядування на місцевому рівні в вигляді «розумного міста» («смарт-сіті») та «електронного міста». Тому, у кваліфікаційній роботі запропоновані наступні визначення таких понять як «електронне місто» - особлива форма організації життєдіяльності (функціонування) міста з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що включає в себе такі основні складові: міську інфраструктуру, електронну адміністрацію, електронну участь та електронні послуги; «розумне місто» - місто, де гармонійно поєднано інтереси громадян, бізнесу та влади, завдяки використанню сучасних новітніх технологій та різноманітних розумних рішень задля вирішення нагальних проблем та оптимізації процесів муніципального управління; «розумне урядування» - процес вироблення та прийняття управлінських рішень за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, зокрема технології інтернет-речей, для об'єднання та інтеграції інформації, процесів, інститутів та місцевої інфраструктури для задоволення потреб громадян і бізнесу.

2. Встановлено, що «розумні міста» («Smart city») можуть бути визначені як моделі, що інтегрують в рамках єдиного міського простору наступні напрямки діяльності: розумна економіка («smart economy»), розумна мобільність («smart mobility»), розумне навколишнє середовище («smart environment»), розумні люди («smart people»), розумне життя («smart living»), розумне управління («smart governance»). Отже, «розумне» місто - ефективна інтеграція фізичних, цифрових і людських систем в штучному середовищі заради сталого і благополучного майбутнього жителів, симбіоз громадянської свідомості та технологічних інновацій.

3. Доведено, що місто може бути визначене як «розумне» за умови, що інвестиції спрямовані в людський і соціальний капітал і в такі традиційні для більшості міст сфери, як транспорт і ІКТ. «Розумне місто» за сутністю означає ефективність, що досягається на основі інтелектуального управління та інтегрованих ІКТ, а також активної участі громадян у розвитку міста. Тому основними характеристиками «розумного міста» є:

- ефективна інноваційна інфраструктура або мережева інфраструктура (мобільні та стаціонарні телефони, супутникове телебачення, комп'ютерні мережі, електронна комерція, інтернет-послуги та ін.);

- створення комфортного бізнес-середовища (передбачає чітке планування, що безпосередньо торкається розвитку міського середовища (інфраструктури), територіального (просторового) розвитку і розвитку інноваційного менеджменту на основі концепції створення мульти-кластера територій);

- технологічні платформи на основі бездротових сенсорних мереж (створення розгалуженої мережі інтелектуальних сенсорних вузлів, які можуть вимірювати безліч параметрів для більш ефективного управління містом);

- підвищення якості житла та житлового фонду (поширення практики створення «розумних будинків» де екологічність, економічність, естетичність, комфортність, доступність і безпека житла стають пріоритетними при містобудуванні);

- енергозбереження і енергоефективність по всій довжині ланцюжка життєвого циклу послуги «виробництво - транспортування - споживання» як у виробничій, так і в соціальній сферах (передбачає створення умов для розвитку альтернативних способів виробництва і поставки енергетичних і комунальних ресурсів на території міста, розширення переліку варіантів отримання комунальної або сервісної послуги її кінцевим споживачам);

- розвиток інфраструктури «розумного міста» через систему зв'язків між модулями транспортної та інженерної систем, створення ергономічних контурів управління та підвищення рівня інформованості та оперативності міських служб;

- єдина система інформаційно-комунікативні технологій (ІКТ) міста (віддалений доступ до всіх видів сервісів і послуг; «розумна» міська інфраструктура; впровадження ІКТ-рішень для забезпечення громадської і інформаційної безпеки; «Інтернет речей»; розвиток бездротових комунікаційних технологій);

- інтелектуальна транспортна система (підвищення ефективності використання наявної вулично-дорожньої мережі);

- «розумна» система охорони здоров'я (яка ефективно використовує інформацію, детально її аналізує і швидко застосовує, використовуючи електронну інтеграційну систему даних по пацієнтам);

- «розумна» освіта (передбачає підвищення відкритості інформаційного простору, розширення спектра сучасних освітніх інтерактивних інструментів виводить на перше місце дистанційну освіту і електронне навчання);

- безпека «розумного міста» (оснащення домогосподарств і критично важливих об'єктів міської інфраструктури камерами спостереження, датчиками дистанційного контролю і управління, організація безпечного руху транспорту, максимально зручна та безпечна організація міського простору (дороги, паркінги, двори, сквери та ін.), інформаційна безпека);

- просторовий розвиток (впровадження принципів доступності, відкритості та комфортності міського простору, що створює умови для взаємодії його жителів).

4. На сьогодні концепція «Smart City» є дуже актуальною та важливою в міжнародних глобалізаційних процесах. Смарт міста стрімко розвиваються по всьому світу, що свідчить про зручність використання ІТ-технологій в усіх аспектах життєдіяльності. Як показує досвід розвинених країн такий елемент смарт міста, як smart governance, є надзвичайно ефективним у спілкуванні

влади з громадою. Адже, по-перше, враховуються інтереси кожного громадянина, майже кожна ініціатива на покращення власної місцевості почута і може втілитися в життя. По-друге, завдяки електронному управлінню органам державної влади набагато легше здійснювати свої повноваження (е-урядування, електронні або хмарні системи документообігу та ін.). По-третє, смарт уряд є надзвичайно комфортним майданчиком для створення і розвитку соціально відповідальної громади. Примітно, що «розумні» міста будуються за співпраці державного, приватного і цивільного секторів. Державні структури створюють відповідну юридичну базу, бізнес знаходить способи залучити інвестиції, громадяни активно включаються в розробку проектів і їх реалізацію. Таким чином будується стійке і здорове суспільство.

5. Українські смарт міста лише розпочинають свої кроки в реалізації даної концепції. На сьогоднішній день Українській державі заважає повноцінно розробляти та розвивати смарт управління низка чинників: незадовільний стан національної економіки, агресія на сході країни, в ході якої відбувалася втрата важкої промисловості та багатьох інших промислових потужностей, низький рівень стандартів життя громадян, передвиборчі кампанії, на які витрачається невиправдано багато бюджету та інше. Але, незважаючи на існуючі проблеми, свідома українська громадськість прагне до створення смарт міст, беручи активну участь в електронних ініціативах, що свідчить про започаткування електронної демократії в Україні.

6. Визначено, що основними цілями створення «розумних міст» є: економічні (прагнення покращити якість та ефективність послуг шляхом залучення інвестицій та покращення економічного розвитку загалом); соціальні (інклюзивність, прозорість, довіра та залучення мешканців); досягнення сталого оточуючого середовища. До основних особливостей впровадження концепції «розумного міста» в Україні є наявність позитивних та негативних факторів, що впливають на розвиток процесів розбудови розумних міст у нашій країні, а саме:

1) внутрішні фактори: позитивні (велика кількість креативних та талановитих молодих людей, що прагнуть змінити країну на краще; висококваліфіковані ІТ-спеціалісти; високий рівень комп'ютерної грамотності населення міст; наявність непоганої базової матеріальної інфраструктури) та негативні (брак єдиного підходу на державному та місцевому рівнях; брак ІКТ інфраструктури, систем безпеки, методів ідентифікації тощо; недостатня кількість кваліфікованих спеціалістів на управлінському рівні; брак фінансових ресурсів та досліджень найкращих практик в області);

2) зовнішні фактори: позитивні (активний розвиток стартапів та підприємництва; поширення ідей економіки спільного користування та циркулярної економіки; нові ринкові можливості; розвиток та заохочення моделі управління, орієнтованої на людину) та негативні (розрізненість національної цифрової моделі через встановлення окремих центрів даних, ідентифікаційних систем, індивідуальних стратегій у містах; підміна понять простої автоматизації процесів реальною смартифікацією міст; питання інформаційної безпеки та захисту приватної інформації).

7. Обґрунтовано, що розумні міські рішення створюють додаткові можливості для підвищення цінності міста. Інтеграція сучасних технологій, підходів та рішень дає можливість відкрити доступ до великого масиву міських даних, підвищити ефективність та раціональність споживання ресурсів, покращити комунікацію та рівень безпеки, розвивати розумну міську інфраструктуру, запроваджувати он-лайн сервіси, сприяти розвитку економічного потенціалу. Створення смарт міста передбачає комплексні технологічні трансформації всіх служб міста - освіта, медицина, житлово-комунальне господарство, економічна та соціальна сфери, адміністративні послуги тощо.

Визначено, що основними механізмами державного управління розвитком «розумних міст» в сучасних умовах державотворення та правотворення України стають:

- організаційний (на національному рівні – утворення профільних підрозділів у Державному агентстві з питань електронного урядування України та Державній службі спеціального зв'язку та захисту інформації України);

- кадровий (запровадження наскрізних освітньо-професійних програм на бакалаврському та магістерському рівнях на основі спеціальностей 281 «Публічне управління та адміністрування», 121 «Інженерія програмного забезпечення», 125 «Кібербезпека», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 171 «Електроніка»; розробка професійних стандартів, підготовка та підвищення кваліфікації);

- правовий (розробка Стратегії розвитку розумних міст в Україні та внесення змін у відповідні нормативно-правові акти);

- інноваційний (створення інноваційних платформ, експериментальних інноваційних майданчиків – живих лабораторій);

- технологічний (розробка різноманітних мобільних додатків та запровадження сучасних інформаційно- комунікаційних технологій, зокрема, Інтернет-речей);

- інформаційний (пріоритет - використання переваг доступу до відкритих даних, великих даних);

- комунікативний (розвиток інструментів електронної демократії, комплексних електронних послуг).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранов О. А. Електронне урядування в Україні: аналіз та рекомендації. Результати дослідження. Київ: Поліграф-Плюс, 2007. 254 с.
2. Власенко Р. В. Категорійно-понятійний апарат кадрового забезпечення електронного урядування. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 5. С. 132-136.
3. Загвойська О.В., Чукут С. А. Питання забезпечення сумісності надання електронних державних послуг та європейські виміри підготовки магістрів з електронного урядування. *Вісн. держ. Служби України*. 2009. № 1. С. 78-81.
4. Дубас О. П. Електронна демократія: сутність і перспективи розвитку в Україні. URL: <http://www.nbu.gov.ua>. (дата звернення: 11.03.2020).
5. Електронне урядування. Опорний конспект лекцій. Дзюба С.В., Жияєв І.Б., Полумієнко С.К, Рубан І.А., Семенченко А.І. За ред. А.І. Семенченка. Київ, 2012. 142 с.
6. Клімушин П. С., Спасібов Д. В. Механізми електронного урядування в системі надання адміністративних послуг. *Теорія та практика державного управління*. 2016. Вип. 1. С. 50-55.
7. Обуховська Т. І. Еволюція організаційно-правових механізмів захисту персональних даних в умовах становлення цифрової економіки в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 6. С. 97–103.
8. Степанов В. Ю. Електронний уряд: проблеми реалізації. *Актуальні проблеми державного управління: зб. наук. пр.* Харків, 2009. № 2. С. 81–86.
9. Дрешпак В. Розвиток електронного урядування як напрям державної інформаційної політики України: організаційний аспект. *Державне управління та місцеве самоврядування. Електронне фахове видання*. 2012. Вип. 4. С. 78-87. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dums_2012_4_12. (дата звернення: 12.06.2020).

10. Куспляк І.С. Основні теоретичні підходи до поняття «електронне урядування»: порівняльний аналіз. Актуальні проблеми політики: зб. наук. пр. / ред. кол. : С.В. Ківалов (голов. ред.), Л.І. Кормич (заст. голов. ред.), Ю.П. Аленін та ін.; МОНмолодьспорт України, НУ ОЮА. Одеса: Фенікс, 2010. Вип. 40. С. 391-400.
11. Кондаков К.Г., Надюк З.О. Удосконалення комплексного механізму державного управління процесом впровадження е-урядування на регіональному рівні. *Аспекти публічного управління*. 2016. Вип. 37–38. С. 76–83.
12. Серенок А.О. Принципи організації електронного уряду на місцевому і регіональному рівнях. Актуальні проблеми розвитку управлінських систем: досвід, тенденції, перспективи. Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2006. С. 136 – 140.
13. Чукут С.А. Розвиток електронного урядування на місцевому та регіональному рівнях. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб.: у 16 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ: НАДУ, 2016. Частина 8. 56 с.
14. Електронне урядування країн Скандинавії: становлення та розвиток / О. М. Андрєєва. *Проблеми міжнародних відносин*. 2014. Вип. 9. С. 154-168.
15. Вітчизняний і зарубіжний досвід впровадження електронного урядування / за заг. ред.: С.А. Чукут, О.В. Загвойської. Київ: НАДУ, 2008. 136 с.
16. Adam Greenfield (2013) «Against the Smart City» URL: http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_8Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032_ (дата звернення: 20.04.2020).
17. . Leo Hollis (2015) «Cities Are Good for You. The Genius of the Metropolis» URL: <http://citiesaregoodforyou.com/about/> (дата звернення: 23.04.2020).

18. Європейські розумні міста (europeansmartcities 4.0 (2015)) URL: <http://www.smart8cities.eu/?cid=2&ver=4> (дата звернення: 25.04.2020)
19. Стивен Пул. Правда про розумні міста: Зрештою вони знищать демократію. (Переклад Роксолани Машкової). URL: <http://mistosite.org.ua/uk/articles/pravda8pro8ro8zumny%D1%96m%D1%96sta8zreshtou8vony8znyshhat8demokrat%D1%96yu> (дата звернення: 27.04.2020).
20. Тихоокеанська рада. URL: <https://www.pacificcouncil.org>. (дата звернення: 23.06.2020).
21. Будівельні блоки електронного уряду: уроки країн, що розвиваються. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11261> (дата звернення: 23.06.2020).
22. E-government: analys framework and methodology. Public Management Service. Public Management Committee. PUMA(2001)16/ANN/REV1. URL:[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PUMA\(2001\)16/ANN/REV1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PUMA(2001)16/ANN/REV1&docLanguage=En) (дата звернення: 23.06.2020).
23. Fan Q. E-Government Development at the Local Level in Australia Using a Framework for Connected E-Government. DOI: 10.4018/IJEEI.2018070104
24. UNESCAP (2007, January). What is good governance? URL: <http://www.unescap.org/pdd/prs/ProjectActivities/Ongoing/gg/governance.asp>. (дата звернення: 24.06.2020).
25. Калиушко И.Б., Демкова М.С. Электронное управление – путь к эффективности и прозрачности государственного управления. URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/0/b423468353130801c325714c004a0866?OpenDocument&Click=> (дата звернення: 30.06.2020).
26. Коновал В.О. Організаційно-правові механізми державного управління електронним урядуванням на прикладі територіальної громади міста Києва: дис. ...канд. наук з держ.упр.: 25.00.02. Київ, 2018. 330 с.

27. Коновал В.О. Механізми впровадження електронного урядування: регіональний аспект на прикладі міста Києва. *Управління сучасним містом: Щомісячний науково-практичний журнал*. № 1-2/1-6(49-50). 2013. К., 2015. С. 13-22.
28. Дмитренко В.І. Механізми впровадження електронного урядування на місцевому рівні: дис. ...канд. наук з держ.упр.: 25.00.02. Київ, 2018. 248 с.
29. Адаптація міст до зміни клімату в Європі. Виклики та можливості для міст разом із підтримуючою національною та європейською політикою (2012). URL: <https://www.klimatilpasning.dk/media/5367/eea-report-2-2012.pdf>. (дата звернення: 01.07.2020).
30. Вінтерс Дж. В. (2011). Чому розумні міста ростуть? Хто рухається, а хто залишається. *Журнал регіональної науки* 51(2). С. 253–270.
31. Грінфілд А. (2013). Проти Розумного міста. URL:http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032. (дата звернення: 02.07.2020).
32. Шапіро Дж. М. (2006). Розумні міста: якість життя, продуктивність та ефекти зростання людського капіталу. *Огляд економіки та статистики*. 88(2). С. 324–335.
33. Уолравенс Н. (2012). Мобільний бізнес та розумне місто: розробка структури бізнес-моделі для включення параметрів публічного дизайну для мобільних міських послуг. *Журнал теоретичних та прикладних досліджень електронної комерції*. 7(3). С. 121–135.
34. Шурман Д., Бакарне Б., Де Марез Л., Мечант П. (2012). Розумні ідеї для розумних міст: дослідження краудсорсингу для генерування та вибору ідей для інноваційних технологій в контексті міста. *Журнал теоретичних та прикладних досліджень електронної комерції*. 7 (3). С. 49–62.
35. Ермак С. Новая городская утопия. Конкурентоспособность муниципалитетов. *Эксперт*. 2012. № 33 (521). URL:

<http://expert.ru/ural/2012/33/novaya-gorodskaya-utopiya/media/153605/> (дата звернення: 11.07.2020).

36. Касич А.О., Федоряк Р.М., Собяніна А.П. Інноваційна технологія "Smart city" як механізм поліпшення рівня життя в сучасному місті. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. URL: <http://www.vestnik-ekonom.mgu.od.ua/journal/2017/27-1-2017/13.pdf> (дата звернення: 30.06.2020).

37. Ермак С. Новая городская утопия. Конкуренентоспособность муниципалитетов. URL: <http://expert.ru/ural/2012/33/novaya-gorodskaya-utopiya/media/153605/> (дата звернення: 11.07.2020).

38. Холландс Р.Г. Чи справжнє Розумне місто встоїть? *Місто*. 2008. Вип. 12, № 3. С. 303-320.

39. Комнінос Н. Інтелектуальні міста: інновації, системи знань та цифрові простори. Нью-Йорк: Рутледж, 2002. 320 с.

40. Одендал Н. Інформаційно-комунікаційні технології та місцеве врядування: розуміння різниці між містами в країнах, що розвиваються, та розвиненими країнами. *Комп'ютери, навколишнє середовище та міські системи*. 2003. Вип. 27, № 6. С. 585-607.

41. Паскалева К. Сприяння розумному місту: прогрес управління електронним містом у Європі. *Міжнародний журнал інновацій та регіонального розвитку*. 2009. Вип. 1, № 4. С. 405-422.

42. Торрес Л., Піна В., Ройо С. Електронне урядування та трансформація державного управління в країнах ЄС: за межами НІМ чи просто другою хвилею реформ? *Інтернет-огляд інформації*. 2005. Вип. 29, № 5. С. 531-553.

43. Платформа моніторингу дорожнього руху з Bluetooth через ZigBee.

URL:http://www.libelium.com/vehicle_traffic_monitoring_bluetooth_sensors_over_zigbee (дата звернення: 11.08.2020).

44. Юсуф З. Техніка паркування: прискорювач до з'єданого міста ... Людське місто. URL:http://www.huffingtonpost.com/zia-yusuf/parking-tech-an-accelerator_b_3326129.html (дата звернення: 11.08.2020).
45. Глейзер Э.Л. Триумф города: как наше величайшее изобретение делает нас богаче, умнее, экологичнее, здоровее и счастливее. Экономическая социология. 2013. Т. 14, № 4. С. 76.
46. Офіційний сайт Європейської Статистики (Євростату). URL: <http://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення: 11.08.2020).
47. Побоченко Л.М, Шваюк Ю.Е. «Розумне місто» («розумний будинок») та його енергетична складова: світовий досвід. *Стратегія розвитку України*. 2016. № 1. С. 141-145.
48. Офіційний сайт Європейського Союзу. URL: <http://europa.eu> (дата звернення: 16.08.2020).
49. Nordic solutions for sustainable cities. Copenhagen: Nordic council of ministers, 2013. 52 p.
50. ВІМ. Лучшая практика внедрения ИТ-технологий в градостроительной сфере. URL: <https://ardexpert.ru/article/4239> (дата звернення 11.08.2020).
51. Самий розумний Лондон разом. URL: https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smarter_london_together_v1.66_-_published.pdf (дата звернення 12.08.2020).
52. Лондонська стратегія «Розумного міста». Дослідницький брифінг LYAC. URL: <https://lyac.ca/2018/01/08/londons-smart-city-strategy/> (дата звернення 13.08.2020).
53. A Smarter London Together':Listening Exercise for a new Smart London Plan. URL:<https://medium.com/@SmartLondon/a-smarter-london-togetherlistening-exercise-for-a-new-smart-london-plan-51be7d9ca203> (дата звернення 13.08.2020).

54. Проекти розумних міст в Іспанії. Порівняльний аналіз між різними містами. URL: https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/385/383/RUG01-002385383_2018_0001_AC.pdf (дата звернення 14.08.2020).
55. Від Барселони до Мадрида розумні міста Іспанії надихають на зміни. URL: <http://www.urban-hub.com/cities/fine-tuning-smart-in-madrid/> (дата звернення 14.08.2020).
56. Дорожня карта EPIC для розумних міст: Європейська платформа для інтелектуальних міст (EPIC): веб-сайт. URL: <http://epiccities.eu/sites/default/files/documents/20Cities.pdf> (дата звернення 16.08.2020).
57. Smart City Wien Framework Strategy. *Vienna City Administration*. July 2014. 109 p. URL: <https://smartcity.wien.gv.pdf>.
58. Smart City Wien Framework Strategy / Michael Haupl, Maria Vassilakou. Wien, 2014. 23 p.
59. Комплексна міська цільова програма «Електронна столиця» на 2015-2018 роки: затверджена рішенням Київської міської ради від 02 липня 2015 №654/1518. URL: <http://kmr.gov.ua/uk/municipal-target-programs>. (дата звернення: 22.08.2020).
60. Про схвалення Концепції «Київ смарт ситі 2020»: Розпорядження виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) від 28.07.2017 р. № 918. URL: http://kievcity.gov.ua/done_img/f/ПКМДА-918-28072017.PDF. (дата звернення: 23.08.2020).
61. Офіційний портал Kyiv Smart City: веб-сайт. URL: <https://www.kyivsmartcity.com> (дата звернення 06.09.2020).
62. Що таке «Smart City» і як виглядає в українських реаліях? URL: <https://www.prostir.ua/?news=scho-take-smart-city-i-yak-vyhlyadaje-v-ukrajinskyh-realiyah> (дата звернення 15.09.2020).
63. Офіційний сайт Львівської міської ради: веб-сайт. URL: <https://cityadm.lviv.ua/news/government/259477-e-osvita-smart-city-e-posluhy-ta>

einфраструктура-upravlinnia-it-prozvituvalo-pro-tsohorichnu-diialnist (дата звернення 07.09.2020).

64. Invest Kharkov: Управління інноваційного розвитку та іміджевих проєктів Департаменту у справах сім'ї, молоді та спорту Харківської міської ради: веб-сайт. URL: <https://invest.kh.ua/ua/kharkiv-strategy-success/imageprojects/924-kharkiv-smartcity> (дата звернення 08.09.2020)

65. Концепція інформаційної екосистеми POLTAVA SMART CITY. URL: <https://iaa.org.ua/library/kontsepsiia-informatsijnoi-ekosystemy-poltava-smart-city/> (дата звернення 08.09.2020).

66. Відкрита лекція Юрія Назарова в Університеті Грінченка в рамках проєкту «Kyiv Smart City». URL: https://www.youtube.com/watch?v=BgOinD9kXsI&feature=emb_title&ab_channel=GrinchenkoUniversity

67. Галузі майбутнього: «розумні» міста та будинки : веб-сайт. URL : <https://mind.ua/publications/20188390-galuzi-majbutnogo-rozumni-mista-tabudinki> (дата звернення 15.09.2020).

68. Позднякова А. Стратегія розумного міста: уроки для міст України. Трансформаційні процеси розвитку економічних систем в умовах глобалізації: наукові основи, механізми, перспективи: колективна монографія / за редакцією М. Безпартчного, у 2 т. / Університет ІСМА. Рига, 2018. Вип. 2. С. 50-76.

69. Стратегії розумного міста. Глобальний огляд 2017. URL: <https://futurecities.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2017/11/GRSCS-Final-Report.pdf>.

70. Позднякова А.М. Впровадження концепції розумних сталих міст в Україні: особливості та рекомендації. *Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка*. 2019. Вип. № 2 (70). С. 49-57.

71. Розумне та зв'язане місто. URL: <https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city>

72. Портал відкритих даних. URL: <https://data.gov.ua>.

73. Негода В.В. Розумні технології стають обов'язковою складовою міських та регіональних стратегій розвитку. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/10548>.
74. Концепція «Київ Смарт Сіті – 2020». URL: <https://www.kyivsmartcity.com/concept>.
75. Позднякова А. Процес цифровізації в Україні як передумова розвитку Концепції розумного міста. *Балтійський журнал економічних досліджень*. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/236/pdf> (дата звернення 15.10.2020).
76. Жукович І.А. Smart-міста як новий об'єкт статистичних досліджень: визначення терміна. *Статистика України*. 2015. № 1. С. 18–22.
77. Чукут С.А., Дмитренко В.І. Смарт-сіті чи електронне місто: сучасні підходи до розуміння впровадження е-урядування на місцевому рівні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 13. С. 89–93.
78. Кравченко С. І. Національна інноваційна система України в контексті моделі «quadruple helix». *Modern Economics*. 2018. № 12. С. 112-119. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V12\(2018\)-17](https://doi.org/10.31521/modecon.V12(2018)-17).
79. Кравченко С.И., Заниздра М.Ю. Прикладная таксономия наднациональных инновационных систем в контексте модели «quadruple helix»: научный доклад. НАН Украины, Институт экономики промышленности. Київ, 2018. 160 с.
80. Дмитренко В. І., Чукут С.А. Смарт-сіті чи електронне місто: сучасні підходи до розуміння впровадження е-урядування на місцевому рівні. *Інвестиції: практика та досвід*. №13. 2016. С. 89-93.
81. Дмитренко В.І. Міста як платформи спільних інновацій при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні: досвід Європейського Союзу Публічне управління та адміністрування: розвиток і впровадження: матеріали науково-практичної конференції молодих вчених за міжнародною участю (Київ, 17 лист. 2016 р.). Київ, 2016. С. 193-194.

82. Електронне урядування в інформаційному суспільстві: [монографія] / П.С. Клімушин, А.О. Серенок. Х.: Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2010. 312 с.

83. Інституційні та організаційні засади впровадження електронного урядування: кращі зарубіжні практики. / за заг. ред.: С. А. Чукут, О. В. Загвойської. К.: НАДУ, 2011. 172 с.

84. Інформаційна система «Розумне місто» URL: <http://www.rozumnemisto.org> (дата звернення: 23.09.2020).

85. Коновал В.О. Організаційно-правові механізми державного управління електронним урядуванням на прикладі територіальної громади міста Києва: дис. ...канд. наук з держ.упр.: 25.00.02. Київ, 2018. 330 с.

86. Механізми електронного урядування в інформаційному суспільстві: [монографія] [П. С. Клімушин, Д. В. Спасібов]; за ред. О.В. Радченка. Х.: Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2017. 116 с.

87. Про адміністративні послуги: Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5203-17>. (дата звернення: 24.09.2020).

88. Сотник І. М., Ус Я. О. Бюджет участі: досвід застосування та перспективи вдосконалення в містах України. *Механізм регулювання економіки*. 2018. № 1. С. 31-44.

89. Ключевський В. І. Електронний документообіг як вагома складова прозорості діяльності місцевих органів державної влади. *Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування*. 2018. № 2. URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2018_2/17.pdf (дата звернення: 29.09.2020).

90. Електронний документообіг як елемент електронного урядування. «DOKUMENT», 2018. URL: <http://opu.ua/upload/files/hsf/dsia/5.pdf> (дата звернення: 29.09.2020).

91. Матвієнко О., Цивін М. Основи організації електронного документообігу: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 112 с.

92. Медичні інформаційні системи: огляд можливостей і приклади використання. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/medical-information-systems.html> (дата звернення: 02.10.2020).

93. Електронна медична картка (ЕМК). URL: <https://doctor.eleks.com/descriptions/system-2/> (дата звернення: 05.10.2020).

94. Сім фактів про безконтактні платіжні картки. URL: https://bankchart.com.ua/plastikovi_kartki/statti/sim_faktiv_pro_bezkontaktnei_platizhni_kartki (дата звернення: 06.10.2020).

95. Что такое push-уведомления: как они работают и как выглядят. URL: <https://gravitec.net/ru/blog/chto-takoe-push-uvedomleniya-kak-oni-rabotayut-i-kak-vy-glyadyat/> (дата звернення: 11.10.2020).

96. Онищук Н.В. Інноваційні напрямки у сфері туризму. *Молодий вчений*. 2017. № 8 (48). С. 456-459.