

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ»

Завідувач кафедри економічної
політики та менеджменту,
д.держ.упр., проф.
_____ М.А. Латинін

Магістерська робота

на тему:

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ «РОЗУМНИХ» МІСТ В
УКРАЇНІ

на здобуття освітнього ступеня «магістр»

за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування»

Виконав: студент 2 курсу,
групи ПЦМЗ-23

С.О. Дейкало

Керівник,
к.держ.упр., доц.

В.Ю. Бабаєв

ХАРКІВ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ «РОЗУМНИХ» МІСТ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	7
1.1 Сучасні інформаційні технології та їх вплив на публічне управління.....	7
1.2 Роль інформаційних технологій у реалізації концепції «Smart City».....	13
1.3. Упровадження цифрових інструментів у сферу публічного управління.....	19
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РОЗУМНОГО МІСТА.....	27
2.1. Аналіз нормативно-правового забезпечення цифровізації публічного управління.....	27
2.2. Оцінка діяльності Департаменту цифрової трансформації Харківської міської ради.....	31
2.3. Практика та підходи розвинутих країн до формування та реалізації концепції «Smart City».....	42
РОЗДІЛ 3 ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ SMART CITY В УКРАЇНІ.....	60
3.1 Формування концепції «Smart City» для окремого міста..	60
3.2. Стратегічні пріоритети розвитку цифрових технологій публічного управління в місті Харків.....	70
3.3 Рекомендації щодо вдосконалення використання проектного підходу у публічному управлінні розвитком «розумного міста».....	76
ВИСНОВКИ.....	83
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	88

ВСТУП

Швидке поширення інформаційних технологій призводить до необхідності зміни вектору розвитку сфери публічного управління. В Україні активно розбудовується електронно-інформаційний простір, триває інтеграція до нього багатьох галузей суспільної діяльності. Особливого значущим є процес впровадження цифрових технологій у сферу публічного управління. Це питання визначено, як одне з пріоритетних завдань на сучасному етапі державного розвитку, зокрема, у зв'язку з підписанням Угоди про асоціацію України з Європейським Союзом (далі – Угода про асоціацію з ЄС) [60], в якій зазначається (Стаття 391), що співробітництво охоплює такі сфери, як сприяння широкосмуговому доступу, поліпшення безпеки мереж та широкому використанню інформаційно-телекомунікаційних технологій приватними особами, бізнесом та адміністративними органами шляхом розвитку локальних ресурсів Інтернет і впровадження онлайн-послуг, зокрема електронного бізнесу, електронного уряду, електронної охорони здоров'я і електронного навчання [60].

Визначені Угодою про асоціацію з ЄС завдання надали поштовх до прийняття та оновлення багатьох Законів, керівних документів та стратегій, якими заплановано провадження низки реформ у цій сфері (реформа телекомунікаційної інфраструктури; програма електронного урядування; розвиток інформаційного суспільства та медіа тощо). Вказані цілі викладені в Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», схваленої Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 [42]. Так, в розділі 3 «Дорожня карта та першочергові пріоритети реалізації Стратегії», однією з першочергових реформ і програм визначено децентралізацію та реформу державного управління.

Метою реформи державного управління визначено побудову прозорої системи державного управління, створення професійного інституту державної служби, забезпечення її ефективності. Результатом впровадження реформи

має стати створення ефективної, прозорої, відкритої та гнучкої структури публічної адміністрації із застосуванням новітніх інформаційно-комунікативних технологій (е-урядування), яка здатна виробляти і реалізовувати цілісну державну політику, спрямовану на суспільний сталий розвиток і адекватне реагування на внутрішні та зовнішні виклики [42].

Метою публічної політики у сфері децентралізації є відхід від централізованої моделі управління в державі, забезпечення спроможності місцевого самоврядування та побудова ефективної системи територіальної організації влади в Україні, реалізація у повній мірі положень Європейської хартії місцевого самоврядування, принципів субсидіарності, повсюдності і фінансової самодостатності місцевого самоврядування [42].

У відповідності до Європейської хартії місцевого самоврядування (далі – Хартія) [13], яка набрала чинності в Україні 01.01.1998: органи місцевого самоврядування є однією з головних підвалин будь-якого демократичного режиму; право громадян на участь в управлінні державними справами є одним з демократичних принципів, які поділяються всіма державами - членами Ради Європи; це право найбільш безпосередньо може здійснюватися саме на місцевому рівні; існування органів місцевого самоврядування, наділених реальними повноваженнями, може забезпечити ефективне і близьке до громадянина управління.

Ураховуючи ці положення Хартії, в Україні з 2014 року відбувається децентралізація – передача повноважень та фінансів від державної влади якнайближче до людей – органам місцевого самоврядування.

Таким чином, можна констатувати поступовий перехід від державного управління до публічного.

Водночас, в світі спостерігається тенденція перенаселення, яка проявляється у багатьох мегаполісах нашої планети. Часто простір та ресурси використовуються неефективно, сміття не встигають прибирати, а люди стоять у чергах. Подібні проблеми має вирішувати організаційна модель Smart City. Можна виділити такі основні завдання перетворення звичайних міст на

розумні, як: поліпшення якості роботи міських служб, підвищення їхньої інтерактивності та продуктивності; спрощення та покращення комунікацій між жителями міста та владою; зниження витрат фінансів та часу; зниження споживання ресурсів.

Таким чином, в умовах цифрових трансформацій в Україні публічне управління розвитком «розумних міст» є досить актуальним питанням.

Мета роботи – дослідження науково-теоретичних основ публічного управління розвитком «розумних» міст в Україні та розробка практичних рекомендації щодо його удосконалення.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити такі **завдання дослідження**:

- визначити роль інформаційних технологій у реалізації концепції «Smart City»;
- дослідити стан впровадження цифрових інструментів у публічному управлінні;
- проаналізувати стан нормативно-правового забезпечення цифровізації публічного управління та розвитку смарт-сіті в Україні;
- дослідити практики та підходи розвинутих країн у реалізації публічного управління розвитком «Smart City»;
- розробити пропозиції щодо удосконалення публічного управління розвитком «розумних» міст в Україні.

Об’єкт дослідження – публічне управління в умовах цифрових трансформацій в Україні.

Предмет дослідження: публічне управління розвитком «розумних» міст в Україні.

Методи дослідження. В роботі використані дослідження публічного управління в контексті взаємодії та взаємозв'язків між системи компонентами (системний підхід), методологічний підхід до дослідження, який базується на зборі, аналізі та використанні конкретних фактів чи спостережень для отримання наукового розуміння явища чи проблеми (емпіричний підхід),

інструмент для визначення внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на предмет дослідження (SWOT-аналіз) та ін..

Практичне значення отриманих результатів – отримані результати можуть бути використані при формуванні стратегії впровадження розумних технологій Smart City для планування післявоєнної відбудови та відновлення міста Харкова та інших великих міст України. Також, отримані результати можуть бути корисними для посадових осіб центральних органів державної влади, народних депутатів, депутатів і посадових осіб міських територіальних громад, науковців, викладачів, студентів та інших зацікавлених осіб.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ «РОЗУМНИХ» МІСТ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

1.1 Сучасні інформаційні технології та їх вплив на публічне управління

Сучасні інформаційні технології відіграють ключову роль у трансформації публічного управління, сприяючи покращенню ефективності, прозорості та взаємодії між урядом та громадськістю. Розвиток сучасного інформаційного суспільства вимагає обробляти дуже великі обсяги інформації. Існуюча система державного управління з її паперовими носіями інформації не встигає задовольняти потреби громадян, особливо, якщо врахувати, що отримати інформацію з електронних джерел можна за лічені хвилини, а отримати паперовий документ – дні, тижні або місяці. Наприклад, чинний на сьогодні Закон України від 02.10.1996 № 393/96-ВР «Про звернення громадян» в редакція від 31.12.2023 [38] визначає (Стаття 20), що «загальний термін вирішення питань, порушених у зверненні, не може перевищувати сорока п'яти днів».

Інформаційні технології – це методи та способи, що використовують комп'ютерні програмно-технічні засоби, окремі або сукупні інформаційні процеси та операції для досягнення поставленої мети [1]. Інформаційні технології використовують при вирішенні різних (наукових, виробничих, соціальних, економічних, культурних) та інших проблем, пов'язаних з діяльністю людей та навколишньою природою.

Під терміном «інформаційні технології» розуміється [19; 62]:

– сукупність програмно-технічних засобів обчислювальної техніки (ЗОТ), прийомів, способів та методів їх застосування, призначених для збирання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації у

конкретних предметних галузях;

– сукупність методів, виробничих та програмно-технологічних засобів, об'єднаних для забезпечення збирання, зберігання, обробки, виведення та розповсюдження інформації.

Сучасні інформаційні технології відіграють ключову роль у трансформації публічного управління не лише в Україні, а й у світі, сприяючи покращенню ефективності, прозорості та взаємодії між гілками влади та громадськістю. Вони надають можливість урядовим та публічним установам стати більш гнучкими, ефективними та адаптованими до викликів сучасного світу. Проте важливо забезпечити етичне та безпечне використання цих технологій, а також збереження приватності та прав громадян.

Впровадження інформаційних технологій у публічне управління можливо в таких сферах:

1. Електронне урядування (e-Government). Передбачає надання громадянам та бізнесу можливості звертатися за допомогою електронних сервісів, що полегшує отримання документів, платежів (Електронні Системи Доставки Послуг EService). Збереження та обробка документації в електронному вигляді для покращення доступу та обробки інформації. (Електронні Системи Управління Документацією (EDMS)).

2. Відкриті дані (Open Data). Публікація відкритих даних для громадськості та науковців, що дозволить підвищити прозорість прийняття управлінських рішень, як наслідок – зменшує ризики корупції суб'єктами публічного управління та розширюватиме можливості використання даних для розв'язання науковцями нагальних проблем, що дозволить вирішувати проблеми в публічному управлінні в більш практичній площині.

3. Інтернет речей (IoT). Використання сенсорів та датчиків, а також з'єднання пристроїв для збору даних може значно покращити міські послуги та забезпечити їх ефективне управління в таких сферах, як:

– транспорт (встановлення сенсорів на транспортних засобах для відстеження маршрутів та оптимізації руху; моніторинг рівня трафіку за

допомогою датчиків для уникнення заторів та зменшення часу в дорозі);

- електроенергія (використання сенсорів для вимірювання енергоспоживання та виявлення неефективності у системі; реалізація системи «розумних мереж» для автоматичного управління енергопостачанням);

- газо- та водопостачання (датчики для виявлення витоків та автоматичного відключення пошкоджених ділянок; системи моніторингу якості води та газу для забезпечення безпеки мешканців);

- опалення (використання термодатчиків для оптимізації роботи систем опалення залежно від температури та потреб мешканців; дистанційне управління системами опалення для забезпечення ефективного використання енергії);

- вивезення відходів (сенсори для визначення рівня заповнення сміттєвих контейнерів для оптимізації маршрутів сміттєвозів; впровадження систем управління відходами для зменшення впливу на довкілля).

Зазначені технології допомагають містам стати "розумними", що призводить до ефективнішого використання ресурсів, зменшення екологічного впливу та підвищення якості життя мешканців.

4. Штучний інтелект та аналітика даних. Використання інтелектуальних систем для аналізу великих обсягів даних для прийняття ефективних управлінських рішень, а також автоматизація процесів та покращення прийняття рішень за допомогою алгоритмів та моделей дозволить вивчати великі масиви даних, щоб знайти тенденції та закономірності, які можна використовувати для отримання інформації для вдосконалення публічного управління. Штучний інтелект також допоможе оптимізувати аналіз даних, об'єднуючи всі дані в одне рішення, що дозволяє користувачам мати повний огляд даних.

5. Мобільні технології (m-Government). Створення мобільних додатків для взаємодії з громадянами та забезпечення доступу до публічних сервісів у будь-якому місці та часі. За допомогою мобільних технологій можна забезпечити доступ до публічних сервісів у будь-якому місці та часі. Мобільні

технології можуть бути використані для взаємодії з громадянами та забезпечення доступу до публічних сервісів. Наприклад, за допомогою смартфона у Норвегії можна сплачувати податки; в Естонії, Китаї, Марокко та Кенії – спостерігати за ходом виборів та голосувати; у США, Туреччині та Франції мобільні технології використовуються для координації діяльності екстрених служб; в Малайзії, Уганді, Індії, Китаї створено мобільний застосунок для фермерів задля інформування про події на ринку та попередження про несприятливі погодні умови [3].

6. Блокчейн-технології (web 3.0). Використання web 3.0 в сфері публічного управління – це застосування нових технологій, які забезпечують децентралізацію, безпеку, прозорість та ефективність у взаємодії між громадянами, державою та громадськими організаціями. Блокчейн-технології сприятимуть: забезпеченню прозорості та відстежуваності державних витрат, податків, дотацій, грантів, закупівель, соціальних послуг; зменшенню бюрократії та корупції, за допомогою автоматизації та оптимізації адміністративних процесів, використання цифрових ідентифікаторів, віртуальних документів, цифрових підписів; інноваціям та розвитку цифрової економіки, за допомогою створення комфортного середовища для підприємництва, інвестицій, освіти, науки та культури.

Web 3.0 базується на технології блокчейн, яка дозволяє створювати децентралізовані додатки (dApps), смарт-контракти, криптовалюти та невзаємозамінні токени (NFT). Ці інструменти можуть використовуватися для різних цілей у сфері публічного управління, наприклад задля підвищення рівня довіри та участі громадян у демократичних процесах за допомогою електронного голосування, електронних петицій, електронних референдумів тощо.

Упровадження web 3.0 в сферу публічного управління вже здійснюються у різних країнах світу:

- Естонія – одна з найбільш передових країн у впровадженні е-урядування, яка використовує технологію блокчейн для забезпечення безпеки

та цілісності даних, таких як електронні медичні записи, електронні громадянства, електронні вибори тощо.

- Швейцарія – країна, яка активно розвиває свій крипто-валютний сектор, а також проводить експерименти з використанням блокчейну для електронного голосування, електронного ідентифікатора, електронної реєстрації бізнесу тощо.

- Сінгапур – країна, яка застосовує технологію блокчейн для підвищення ефективності та прозорості своїх публічних послуг, таких як електронна торгівля, електронне митне оформлення, електронне здоров'я, електронне нотаріат тощо.

7. Цифрові технології у здоров'ї та освіті. Використання цифрових технологій для поліпшення систем охорони здоров'я дозволяє по-перше, спростити отримання вказаних послуг – записатись на прийом до лікаря за допомогою відповідного додатку, отримати он-лайн консультацію не виходячи з дому, отримати направлення до профільного лікаря в електронному вигляді; по-друге, завжди мати доступ до своєї медичної картки та унеможливило втрату останньої; по-третє, дозволяє економити час та кошти на придбання ліків – за допомогою застосунку завжди можна знайти найближчу аптеку з потрібними ліками та мінімальною ціною, замовити їх віддалено та зі знижкою, а в разі відсутності – замовити їх.

Використання цифрових технологій для отримання освітніх послуг сприяють інтенсифікації освітнього процесу, збільшують швидкість та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань учнями. Процес навчання стає більш мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Освітньому процесу з використанням цифрових технологій властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання.

8. Цифрова ідентифікація. Впровадження безпечних та ефективних систем ідентифікації громадян для отримання послуг та захисту особистих даних. В Україні готуються запровадити систему цифрової ідентифікації

громадян, щоб забезпечити безпеку та ефективність отримання послуг та захисту особистих даних [5]. Відсутність єдиної системи ідентифікації в Україні призвела до непов'язаності інформації про особу в державних інформаційних ресурсах, що унеможлиблює адекватний пошук і зв'язку даних у державних реєстрах. Національна система ідентифікації громадян разом із розвитком альтернативних BankID та MobileID надає можливість змінити «паперову» систему взаємодії та є ключовим елементом програм «Держава у смартфоні» та «Цифрова економіка» [5].

9. Краудсорсинг та громадські платформи. Залучення громадян до процесів управління через онлайн-платформи та ініціативи.

В Україні реалізуються різні краудсорсингові проекти на місцевому рівні:

- Проект «Відкрите місто» є краудсорсинговою інтернет-платформою для взаємодії мешканців з місцевою владою та комунальними підприємствами, а також для самоорганізації громадян. При цьому електронне спілкування мешканців територіальної громади з підрозділами місцевих органів влади чи комунальних підприємств на сторінках комунікаційної платформи «Відкрите місто» не має статусу офіційного листування, воно не може бути опубліковане у засобах масової інформації чи використане у вигляді посилань як офіційна відповідь органу місцевого самоврядування. Проект створено за підтримки Швейцарії [26].

- Громадський сад «СамоСад» у Києві – це проєкт екологічного парку, розгорнуто на колишньому пустирі зусиллями місцевої громади та небайдужих мешканців міста [7].

- Краудфандингова платформа «Моє Місто» допомагає збирати кошти на реалізацію громадських проєктів у Харкові та інших містах України. За 9 років існування платформи, більше 44 проєктів успішно реалізовані, а користувачі допомагають покращувати свої міста [22].

Кібербезпека є життєво важливим аспектом для України, особливо в умовах агресії з боку Росії. За останні роки агентство Сполучених Штатів

Америки з міжнародного розвитку USAID, яке відіграє важливу роль у підтримці реформ, розвитку демократії та зміцненні України в умовах військового стану та внутрішньої корупції. USAID вклало значні ресурси у зміцнення спроможності України протистояти кібератакам та ліквідовувати їхні наслідки. Ці атаки, які мають джерело в Росії, спрямовані проти уряду України та підприємств критичної інфраструктури.

USAID допомагає Україні підвищувати рівень кібербезпеки, сприяючи економічному зростанню та розвитку демократичного врядування. Ця підтримка сприяє розбудові належного потенціалу міністерств і відомств Уряду, забезпеченню демократичного виборчого процесу та кращому розумінню важливості кібербезпеки серед громадянського суспільства та бізнесу. Завдання допомоги включає:

1. Забезпечення кращої спроможності України до запобігання кібератакам, реагування на них та пом'якшення їхніх наслідків.
2. Швидке відновлення та забезпечення подальшої діяльності критично важливої інфраструктури.

Сучасні інформаційні технології надають можливість урядові та публічним установам стати більш гнучкими, ефективними та адаптованими до викликів сучасного світу. Однак важливо забезпечити етичне та безпечне використання цих технологій, а також збереження приватності та прав громадян.

1.2 Роль інформаційних технологій у реалізації концепції «Smart City»

Найактуальнішим питанням післявоєнного відновлення України є відбудова міської інфраструктури, покращення системи публічного управління на міському рівні. Ідея впровадження елементів «Smart City» надає значний потенціал для прискорення цього процесу. Для ефективного використання вказаної ідеї необхідно чітко розуміти що таке взагалі «Smart

City».

В Україні та світі існує декілька підходів щодо визначення поняття «Smart City». Відсутність комплексного визначення поняття «Smart City» замість реалізації позитивних результатів може мати негативний вплив на соціально-економічні показники. Подекуди розумні міста трактують виключно крізь призму цифровізації, тоді як соціально-екологічні аспекти оминаються.

Для початку потрібно розібратись з появою самого терміну «Smart City», вірніше, «S.M.A.R.T. City». Вперше це визначення було запропоновано в статті G.T. Doran в журналі Management Review в 1981 році [67]. В своїй статті G.T. Doran наголошував, що відповідність завдань запропонованим ним критеріям S.M.A.R.T. значно збільшує ймовірність досягнення загальної мети. Він писав, що в ідеалі мета повинна бути:

- (Specific) конкретною – націлювати певну область на покращення;
- (Measurable) вимірною – з кількісно визначеним або принаймні запропонованим показником прогресу;
- (Assignable) адресною – із зазначенням хто це виконуватиме;
- (Realistic) реалістичною – з наведенням, яких результатів можна реально досягти за наявних ресурсів.
- (Time-related) обмеженою в часі – із зазначенням, коли можна досягти результату (результатів).

Вказані критерії здатні допомогти при постановці завдань для досягнення кінцевої мети при планування та оцінці розвитку «Smart City».

«Smart City» становить цілісну концепцію розумної інтеграції інформаційних і комунікаційних технологій для моніторингу та управління міською інфраструктурою.

Мета таких заходів – поліпшення життя людей за допомогою підвищення рівня комфорту і безпеки, якості та ефективності обслуговування в різних сферах, оптимізації витрат на ряд вискоєксплуатованих ресурсів.

Інфраструктура Smart City містить цілий спектр найрізноманітніших

рішень, які реалізуються за допомогою впровадження розумних технологій. Як правило, це альтернативні підходи до енергозабезпечення та водопостачання, можливість переробляти морську солону воду в прісну, впровадження сучасних систем із сортування та переробки сміття, введення в експлуатацію немоторизованих транспортних засобів, установка широкої мережі відеоспостереження та відеоаналітики, контроль чистоти повітря.

Згідно з дослідженнями консалтингового агентства Navigant Research (Navigant Research – це команда з маркетингових досліджень і консалтингу, яка проводить глибокий аналіз глобальних ринків чистих технологій; Боулдер, Колорадо, США), на сьогоднішній день концепція Smart City містить такі ключові складові [75]:

1. Smart Energy – передбачає ряд рішень, що застосовуються в областях енергопостачання та енергозбереження (програми управління попитом, енергоефективності та інтеграції відновлюваних джерел енергії).

2. Smart Water – передбачає управління водними ресурсами (модернізація водних систем, моніторинг споживання води по секторах, системи екологічної безпеки та контролю повеней).

3. Smart Buildings – передбачає створення або облаштування окремих будівель, які акумулюють в собі всі інженерні та інформаційні системи і інтегруються в єдину систему управління (BMS - building management system). Така система дозволяє, наприклад, опалювати будівлю в потрібний період робочого дня в залежності від кількості людей в приміщеннях, регулювати потужність вентиляційних установок і чистоту повітря, а також автоматично переходити в режим енергозбереження при відсутності людей в приміщенні.

4. Smart Transportation – передбачає створення системи інтелектуальних транспортних і логістичних систем, які забезпечують моніторинг і управління трафіком, дозволяють контролювати оплату дорожніх зборів, реагувати на надзвичайні ситуації, керувати світлофорами. В рамках даного напрямку зазвичай також розглядаються інтелектуальна парковка і сервіс оповіщення на зупинках громадського транспорту.

5. Smart Government – передбачає застосування інформаційних технологій для надання державних послуг широкому колу осіб і дозволяє оптимізувати роботи різних департаментів.

Розглянемо вже існуючі проекти «Smart City» і їх розвиток.

1. Smart Energy. У багатьох містах світу застосовується система управління попитом на електроенергію – Demand Response, яка дозволяє знижувати споживання електроенергії в періоди високого навантаження. При підключенні до системи користувач отримує стимулюючі знижки. Брати участь у програмі можуть не тільки громадяни, але і комерційні організації та виробництва. Наприклад, американський Walmart, завдяки оснащеності магазинів системами інтелектуального обліку, займає лідируюче місце в управлінні попитом енергозбереження в США.

Система управління споживанням (energy management system, EMS) реагує на сигнал про необхідність розвантаження відповідно до заданого алгоритму. Залежно від інших показників в конкретному приміщенні EMS впливає на системи вентиляції та кондиціонування, освітлення та холодильне обладнання.

Очікується, що обсяг потужності Demand Response до 2025 року в усьому світі досягне 144 ГВт. Використання Demand Response в місті дозволить в години пік розвантажити енергосистеми міст України, особливо, Харкова, який зазнав значних руйнувань інфраструктури під час ракетних обстрілів.

2. Smart Water. Навесні 2017 року компанії Huawei, Shenzhen Water і China Telecom запустили перший в світі комерційний проект Smart Water («розумне водопостачання») в Шеньчжені, повністю оновивши систему обліку водопостачання та встановивши близько 1,2 тисячі інтелектуальних лічильників споживання води на базі інформаційної технології вузькосмугового інтернету речей (NB-IoT (Narrow Band-IoT)).

Smart Water дозволяє аналізувати витрати води, уникати витоків, підвищує ефективність циркуляції води і оптимізує використання ресурсів.

Жителі ж отримують зручний доступ до послуг комунального господарства.

За прогнозами Navigant Research, сектор Smart Water в найближчі п'ять років покаже найактивніше зростання через високі ризики в показниках якості води, її вартості та доступності.

3. Smart Government. У багатьох країнах світу проекти реалізовані у вигляді облаштування адміністративних центрів надання послуг громадянам і бізнесу, коли є необхідність в обробці, підготовці або отриманні ряду документів. Засновані такі системи на централізованих базах даних з використанням різних додатків для зв'язку з веб-інтерфейсами.

Блокчейн-технології дають принципово нові можливості для розвитку електронного урядування (e-Government). Гранична захищеність інформації робить дані, занесені в систему, найнадійнішими за будь-який паперовий документ з підписами та печатками.

4. Smart Transportation. Сектор охоплює велику кількість різних технологій, залишаючи в пріоритетах перспективу розвитку саме транспортних і вантажних перевезень. Багато проектів сьогодні знаходяться на стадії масштабної розробки.

Доставка майбутнього вже стає реальністю завдяки використанню дронів та автономних роботів [12].

У деяких районах навколо Фінікса (США) жителі можуть замовляти товари з Walmart та отримувати їх за допомогою дронів. Роботи, такі як Starship, пересуваються достатньо швидко, але мають обмеження швидкості. Вартість доставки становить \$1,99 .

Компанія DroneUp також використовує дрони для доставки товарів. Їхні дрони працюють в умовах сприятливої погоди та мають обмеження на вагу та радіус доставки.

Компанія Nuro стала першою службою доставки в Каліфорнії без водіїв [11]. Їхні транспортні засоби обмежені у швидкості та працюють в умовах сприятливої погоди.

Новий напрямок в логістиці: системи Tube logistics – це трубопровідні

або тунельні перевезення. Нещодавно в Швеції запущено пілотний проект підземної мережі під назвою Cargo Sous Terrain для організації швидкісної транспортування вантажів по маршруту Нідербіпп - Херкінген - Цюрих. Планується, що система буде працювати від поновлюваних джерел. Термін комплексної реалізації проекту датується аж 2040 роком.

У Німеччині розроблено проект CargoCap – систему тунельного перевезення, орієнтовану на використання в рітейлі.

Розглянемо міста України, які працюють над впровадженням Smart-рішень, щоб зробити життя громадян комфортнішим та ефективнішим та відзначаються в рейтингах розумних міст [6].

За версією рейтингу «Smart City Awards 2020», Тернопіль здобув першість у категорії «Найкраще енергоефективне місто», що свідчить про активну роботу міста над впровадженням розумних технологій, спрямованих на покращення якості життя громадян.

Столиця України Київ веде активну роботу у напрямку розумного міста. Проекти з впровадження інноваційних рішень в області транспорту, енергетики, охорони здоров'я та інших сфер сприяють створенню більш зручного та безпечного середовища для мешканців.

Львів активно розвивається як розумне місто. Проекти з впровадження інноваційних технологій в галузі транспорту, екології та інфраструктури сприяють покращенню якості життя місцевого населення.

У Харкові також активно працюють над впровадженням розумних технологій. Очільник міста обговорив з айтівцями практики «розумного міста», які можуть бути втілені під час відбудови Харкова [15]. Деякі з цих практик включають:

- дистанційне відкриття укриттів сприятиме забезпеченню безпеки та зручності для мешканців;
- створення віртуальних туристичних локацій дозволить гостям та мешканцям Харкова відкривати місто через віртуальний простір;
- міський навігаційний додаток для смартфона може полегшити

переміщення по місту та забезпечити корисну інформацію;

– будівництво нового інноваційного університету сприятиме розвитку освіти та наукових досліджень в місті.

1.3 Упровадження цифрових інструментів у сферу публічного управління

В Україні активно формується електронний інформаційний простір, а впровадження цифрових технологій стає одним із пріоритетних завдань на сучасному етапі державного розвитку. Цифрові технології стають ключовим інструментом для покращення якості та ефективності публічного управління в Україні.

Цифрові технології в публічному управлінні можна охарактеризувати, як єдину систему взаємопов'язаних засобів та прийомів, за допомогою яких здійснюється збір, обробка, фіксація, зберігання вхідної, а також формування та поширення вихідної інформації цифровим способом. Це організована система на всіх рівнях та у всіх сферах публічного управління, яка дозволяє підвищити ефективність публічного управління, автоматизувати деякі його процеси.

Цифрові технології допомагають забезпечити ефективну взаємодію між органами влади та громадянами, спростити процедури, забезпечити доступ до інформації та послуг онлайн. Впровадження цифрових рішень в публічному управлінні вимагає не лише технічних навичок, а й глибокого розуміння основ державного управління, етики та комунікацій.

Поява перших елементів електронного урядування призвела до розуміння електронного уряду в досить вузькому сенсі, орієнтованому перш за все на бізнес [70]. Електронне урядування означало, по суті, надання державних послуг в режимі онлайн, відображаючи підхід «спочатку послуги, потім демократія», який зазвичай зустрічається в ініціативах електронного уряду. Таким чином деякими дослідниками, було проведено різницю між

електронним урядом та e-governance, де останнє відображає більш демократичні, репрезентативні та аспекти політичного життя в кіберпросторі, засновані на широкій участі. Проте, деякі вчені продовжували використовувати терміни Електронний Уряд та електронне управління як взаємозамінні, маючи на увазі однакові явища.

Ряд вчених, однак, включили як аспекти обслуговування, так і аспекти участі у своїй концепції електронного уряду і чітко вказують про відмінність між електронним урядом і e-governance. Рамон Гіл-Гарсія (Gil-Carcia), директор Центру технологій в уряді (CTG UAlbany) та професор державного управління та політики в Коледжі громадських справ та політики Рокфеллерівського коледжу Олбані, пропонує цілісне визначення, що охоплює всі ці аспекти: Електронний Уряд – це використання інформаційно-комунікаційних технологій в державному управлінні для надання державних послуг, підвищення ефективності управління і просування демократичних цінностей і механізмів; а також нормативно-правова база, яка сприяє ініціативам з інтенсивним використанням інформації та сприяє розвитку суспільства знань [70; 68].

Так само професори інформаційних систем та директори Центру досліджень електронного урядування Університету Суонсі (Великобританія) Пол Дж. Никсон (Paul G. Nixon) та Вассилики Н. Кутраку (Vassiliki N. Koutrakou) в своїй книзі «E-Government in Europe: Issues and Challenges» підкреслюють, що електронний уряд – це не тільки про надання послуг, «Електронний Уряд - це люди і те, як їх демократичні уряди діють від їх імені» [71]. Така концептуалізація електронного уряду подібна до визначення електронного управління, запропонованого професором інформаційних систем та директором Центру досліджень електронного урядування Університету Суонсі Арі-Вейкко Антиройко (Ari-Veikko Antiroikko) [64]: демократичне електронне управління – це технологічно опосередкована взаємодія в прозорих процесах вироблення політики, розвитку та обслуговування, в ході якого політичні інститути можуть здійснювати

ефективний демократичний контроль в рамках представницької системи управління і, що більш важливо, в якій громадяни мають можливість брати участь і ефективно впливати на відповідні питання за допомогою різних інституційно організованих і легітимних форм участі.

Найголовніше, що ці концептуалізації відходять від вузько орієнтованих на обслуговування підходу, привносячи деякі сильні нормативні конотації – недемократичні країни не можуть просувати демократичні цінності та механізми.

Картину впровадження цифрових інструментів у публічному управлінні на глобальному рівні можна побачити, дослідивши Індекс організації Об'єднаних Націй (United Nations 2004; 2005; 2008; 2010). У 2004 році 20-е місце в світі займала Естонія, в 2005 році вона була 19-й, в 2008 році-13 - й, і у 2010 році вона займала 20-е місце. Найвищі бали серед країн Центральної та Східної Європи в 2004, 2005, 2008 та 2010 роках (ООН не проводила досліджень у 2006, 2007 та 2009 роках) також отримала Естонія. У 2008 році Естонія не тільки показала кращі результати, ніж країни Східної Європи з аналогічним рівнем ВВП на душу населення, але і випередила своїх економічно розвинених сусідів, таких як Фінляндія. У 2010 році Естонія посіла 20-е місце з результатом 0,6965, тоді як Фінляндія посіла 19 місце з результатом 0,6967; враховуючи довірливість таких індексів, це незначна різниця, і, по суті, ставить обидві країни в рівне становище.

Розглянемо картину впровадження цифрових інструментів у публічному управлінні в Естонії, яку визнано лідером серед країн Європейського Союзу у галузі електронного врядування.

Завдяки ефективному законодавству та сприятливим економічним умовам, вся комунікація між громадянами та державою відбувається виключно в електронному вигляді [61].

Так, 94% населення Естонії використовує електронну ID-систему та електронні цифрові підписи, які максимально спрощують отримання державних адміністративних послуг та сервісів; показник користування

електронними банківськими послугами серед громадян досягає 99,8%; близько 98% всіх податкових декларацій подаються онлайн; впроваджена електронна система охорони здоров'я – 99% лікарських рецептів призначаються через онлайн-реєстр, що дозволяє громадянам швидше отримувати необхідні ліки у будь-яких аптеках за пред'явленням персональної id-картки [61].

Успішний досвід Естонії у використанні електронних інструментів може стати важливим прикладом для України, особливо в контексті розвитку інформаційно-цифрових інфраструктур в управлінській сфері та формування нетократичного публічного управління, що сприятиме створенню більш прозорої та ефективної системи публічного управління в державі.

Україна робить впевнені кроки до побудови цифрової держави та впровадженню цифрових інструментів у публічному управлінні. Центральним органом виконавчої влади України, який відповідає за формування та реалізацію державної політики у сфері цифровізації, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, інтеперабельності – взаємодії мережевих систем на базі уніфікованих інтерфейсів або протоколів, впровадження електронних послуг та розвиток цифрової грамотності громадян є Міністерство цифрової трансформації України (Мінцифри). Міністерство було створене 2 вересня 2019 шляхом перетворення Державного агентства з питань електронного урядування України.

Мінцифри є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики: у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій та технологій, робототехніки та роботизації, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, інформатизації; у сфері впровадження електронного документообігу; у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових прав громадян; у сферах відкритих даних, публічних електронних реєстрів, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та

інтероперабельності, електронних комунікацій та радіочастотного спектра, розвитку інфраструктури широкосмугового доступу до Інтернету, електронної комерції та бізнесу; у сфері надання електронних та адміністративних послуг; у сферах електронних довірчих послуг та електронної ідентифікації; у сфері розвитку IT-індустрії; у сфері розвитку та функціонування правового режиму Дія Сіті; у сфері хмарних послуг [29].

На думку Мінцифри, щоб перетворити Україну на справжню цифрову державу, потрібно оцифрувати ще багато послуг, оновити законодавчу базу, упорядкувати роботу держреєстрів, забезпечити технічні можливості й захист даних. Зміни торкнуться не тільки адміністративних послуг, а й галузей охорони здоров'я, бізнесу, освіти, транспорту, судів, питань демократії тощо.

На сьогодні, складниками «Цифрової держави» [20; 45] є:

1. Електронне урядування. Внутрішні процеси управління в державі здійснюються за допомогою інформаційних технологій. Так процеси стають ефективними й прозорими, а кожен громадянин матиме доступ до будь-якої інформації про державу. Державні послуги стають зрозумілими й доступними в електронній формі, а органи влади завжди мають правдиві дані для ухвалення ефективних рішень.

Електронні сервіси, доступні для громадян та бізнесу в Україні:

– Портал Дія – це єдиний портал державних послуг, де громадяни можуть отримати доступ до різноманітних електронних сервісів, такі як [10]: відкриття ФОП, оформлення допомоги при народженні дитини або пенсії, отримання ліцензій та дозволів, підписання документів онлайн, отримання довідок та витягів на усі випадки.

– Портал EGOV – агрегатор усіх державних онлайн-сервісів на основі відкритих даних, на якому громадяни можуть отримати послуги, пов'язані з пенсією, безпекою, транспортом, податками, здоров'ям чи будівництвом тощо. Наразі на порталі доступно 327 послуг в 25 категоріях [66].

2. Кібербезпека. Це безпека в електронному просторі. Вся конфіденційна державна й приватна інформація та її носії мають бути

захищені від несанкціонованого використання. Для цього проводяться спеціальні заходи, що забезпечують конфіденційність і цілісність даних, їхню доступність там і тоді, коли це потрібно.

Україна активно працює над забезпеченням кібербезпеки, співпрацюючи з міжнародними партнерами та розвиваючи внутрішні ресурси. Реалізуються такі інструменти:

- проект «Кібербезпека критично важливої інфраструктури в Україні» спрямований на підвищення готовності критично важливої інфраструктури до кібератак. Він включає зміцнення середовища, формування кадрового потенціалу та створення стійкої кібербезпекової індустрії;

- програми підтримки – USAID вкладає ресурси в зміцнення спроможності України протистояти кібератакам. Проекти сприяють підвищенню рівня кібербезпеки, розвитку демократичного врядування та економічного зростання;

- Стратегія кібербезпеки України – визначає пріоритети та завдання забезпечення кібербезпеки для безпечного функціонування кіберпростору.

3. Електронна демократія. Громадяни також управлятимуть державою за допомогою інформаційних технологій. Це означає, що референдуми, голосування, громадські бюджети, консультації та опитування теж будуть здійснюватися в електронній формі.

4. Електронний бізнес. Це коли бізнес організовано так, щоб працювати взагалі без паперів і лише за безготівковими розрахунками. Увесь документообіг з підрядниками й державою – контракти, інвойси, накладні – усе електронне. Так усі процеси стають швидшими, ефективнішими й сприяють зростанню, а не створюють додаткових бар'єрів.

5. Електронний суд. Повністю електронний документообіг: онлайн-подання процесуальних документів, обмін документами між судами, установами й учасниками судового процесу, розгляд окремих справ онлайн. Учасники процесу матимуть постійний доступ до всіх відкритих документів, а повідомлення й результати вони отримуватимуть в електронній формі.

6. Електронна охорона здоров'я. Кожен пацієнт матиме власну електронну медичну картку. Усі лікарі будуть під'єднані до відповідних медичних онлайн-платформ, а кожна лікарня матиме повністю цифрову інфраструктуру: Wi-Fi, електронний обмін медичними даними пацієнта між різними установами (телемедицина) та систему дистанційного моніторингу стану пацієнта.

7. Електронна освіта. Процес навчання також стає електронним, щоб нинішні діти могли працювати в завтрашньому світі. Навчальні планшети для учнів і ноутбуки для вчителів. Замість паперових журналів з'являються електронні, до яких батьки завжди матимуть доступ. Замість зошитів – електронні документи, замість одинарних папірців на контрольній – електронні тести й форми, замість підручників – навчальний контент на різних носіях, Wi-Fi у кожному класі.

8. Електронна транспортна система. У громадському транспорті впроваджується електронний квиток, а в кожному місті створюються проекти мобільного паркування й управління трафіком. Усі значні авто- й залізничні магістралі, вокзали й станції має бути забезпечено ширококутовим мобільним інтернет-покриттям.

9. Розумні міста. Створюється електронна модель, що допомагає вирішувати нагальні проблеми кожного міста: інтегровані інформаційні системи розв'язують проблеми з транспортом, впроваджуються «зелені» технології, у кожного міста є доступний план забудови, розвитку промислового й природного капіталу. Це означає, що міста стануть більш продуманими та зручними й кожен містянин знатиме що й чому роблять у його місті.

10. Цифрові навички. Щоб усі задумані зміни відбулися, ми створюємо програму навчання загальних і професійних цифрових навичок. Вона надасть змогу всім громадянам опанувати базову цифрову грамотність, щоб вільно користуватися електронними інструментами керування державою, а надалі – навіть опановувати нові професії та мови.

11. Повсюдний інтернет. Щоб електронними послугами могли користуватися по всій країні, ми розробляємо національний план розвитку широкосмугового доступу до інтернету. Особливу увагу приділено покриттю в сільській місцевості, щоб подолати цифровий розрив, створити нові робочі місця й зменшити міграцію сільських мешканців до міст.

Загалом, Міністерством цифрової трансформації на теперішній час реалізовується 94 проекти [45].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ РОЗУМНОГО МІСТА

2.1 Аналіз нормативно-правового забезпечення цифровізації публічного управління

Законодавство України з питань застосування цифрових технологій у сфері публічного управління представлено низкою документів, в яких вживаються різноманітні поняття та категорії, значення деяких з них не чітко визначені, а деякі потребують уточнення та уніфікації з правовими категоріями ЄС.

На підставі аналізу законів України «Про електронні комунікації» [33], «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» [36], «Про електронні документи та електронний документообіг» [32], «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» [34], «Про захист персональних даних» [37], «Про доступ до публічної інформації» [31], «Про адміністративні послуги» [30], «Про електронну комерцію» [35] та ін., можна виділити такі основні поняття у сфері застосування цифрових технологій у публічному управлінні:

1. Електронне урядування – спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж та сегментів. Відповідно до законодавства України визначення вказаного терміну відрізняються, так в чинних на теперішній час нормативних документах, затверджених Законами України він трактується так: електронне урядування – це форма організації державного управління, яка сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування з використанням інформаційно-телекомунікаційних технологій для формування нового типу держави, орієнтованої на задоволення потреб громадян [43].

Електронне урядування - форма організації державного управління, що сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування з використанням інформаційно-комунікаційних технологій для формування нового типу держави, орієнтованої на задоволення потреб громадян [39].

2. Електронний документ – електронна форма документа, яка має юридичну силу та може бути використана в публічному управлінні. Відповідно до законодавства України визначення вказаного терміну трактується так:

Електронний документ - документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов’язкові реквізити документа [32].

3. Електронний документообіг – система обробки, обміну та зберігання електронних документів в органах державної влади. Відповідно до законодавства України визначення вказаного терміну трактується так: електронний документообіг (обіг електронних документів) – це сукупність процесів створення, оброблення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів [32].

4. Електронний підпис – електронний механізм, який підтверджує автентичність та цілісність електронного документа. Відповідно до законодавства України визначення вказаного терміну трактується так: електронний підпис – це електронні дані, що додаються до інших електронних даних або логічно з ними пов’язуються і використовуються підписувачем як підпис [34].

5. Електронна послуга (або е-послуга) – це адміністративна або інша публічна послуга, що надається громадянину або юридичній особі в електронній формі. Завдяки цьому, громадянин має змогу отримати послугу від держави (оформлення ліцензії, соціальної допомоги, особистого документу тощо) без особистого відвідування органів влади. Відповідно до

законодавства України визначення вказаного терміну трактується так: електронна довірча послуга – це електронна послуга, що надається для забезпечення електронної взаємодії двох або більше суб'єктів, які довіряють надавачу електронних довірчих послуг щодо надання такої послуги [34].

Електронна публічна послуга - послуга, що надається органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями, які перебувають в їх управлінні, у тому числі адміністративна послуга (у тому числі в автоматичному режимі), яка надається з використанням інформаційно-телекомунікаційних систем на підставі заяви (звернення, запиту), поданої в електронній формі з використанням інформаційно-телекомунікаційних систем (у тому числі з використанням Єдиного державного веб-порталу електронних послуг), або без подання такої заяви (звернення, запиту) [41].

Електронна комунікаційна послуга - послуга, що полягає в прийманні та/або передачі інформації через електронні комунікаційні мережі, крім послуг з редакційним контролем змісту інформації, що передається за допомогою електронних комунікаційних мереж і послуг [33].

6. Електронна комунікація – це обмін інформацією, спілкування та передача даних за допомогою електронних засобів. Це може включати електронну пошту, миттєві повідомлення, відеодзвінки, соціальні мережі та інші засоби, які дозволяють людям спілкуватися та обмінюватися інформацією через Інтернет. Відповідно до законодавства України визначення вказаного терміну трактується так: електронна комунікація (телекомунікація, електрозв'язок) - передавання та/або приймання інформації незалежно від її типу або виду у вигляді електромагнітних сигналів за допомогою технічних засобів електронних комунікацій [33].

Розглянуті вище визначення у різних законодавчих актах та нормативних документах ускладнює можливість узгодженого застосування відповідних понять у законах та юридичній практиці. У багатьох країнах ЄС (Великобританії, Естонії, Німеччині та ін.) проблема уніфікації та

систематизації понять у сфері застосування цифрових технологій у публічному управлінні вирішена шляхом прийняття єдиного Закону про електронні комунікації, в якому наводяться їх визначення [14].

Для вирішення вказаних невідповідностей в Україні було прийнято Закон України «Про електронні комунікації» [33], в якому дається визначення більшості понять у сфері цифрових технологій та зв'язку. Цей закон було прийнято замість Закону України «Про телекомунікації» [44], який втратив чинність 01.01.2022. Вперше проєкт Закону України «Про електронні комунікації» було подано до Верховної Ради України у 2015 році та лише через 7 років його було імплементовано.

Слід відмітити, що термін «цифрові технології» практично не використовується в Українському законодавстві [2]. Термін «цифровий» вживається для позначення електронного підпису, способу збереження або вираження інформації. Наприклад, Законом України «Про електронну комерцію» [35] електронна форма представлення інформації визначається як спосіб документування інформації, що означає створення, запис, передачу або збереження інформації у цифровій чи іншій нематеріальній формі за допомогою електронних, магнітних, електромагнітних, оптичних або інших засобів, здатних до відтворення, передачі чи зберігання інформації (п. 6 розділу 1 ст. 3). При цьому, в якості синоніму до поняття «цифрові технології», часто використовується поняття «інформаційні технології» або «інформаційно-комунікаційні технології».

Так, у Законі України «Про Національну програму інформатизації», який втратив чинність 01.03.2023, інформаційна технологія визначалася, як цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування [40]. В чинному на сьогодні Законі України «Про Національну програму інформатизації», [39] використовується термін «цифрові технології». Так

відповідно до п. 14 розділу 1 ст. 1 інформатизація - сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, технологічних та виробничих процесів, спрямованих на створення умов для забезпечення розвитку інформаційного суспільства та впровадження інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій.

Таким чином, можна зазначити, що законодавство України оновлюється у відповідності до загальноєвропейських стандартів.

2.2. Оцінка діяльності Департаменту цифрової трансформації Харківської міської ради

Виконавчим органом Харківської міської ради, який безпосередньо впроваджує сучасні інформаційні технології в публічному управлінні на місцевому рівні є Департамент цифрової трансформації Харківської міської ради (далі - Департамент).

Основними завданнями Департаменту [28] є реалізація державної та формування місцевої політики в сфері:

1. Інформатизації, цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, цифрових навичок та цифрових прав громадян, відкритих даних, розвитку місцевих електронних інформаційних ресурсів та інтероперабельності, електронної комерції.

2. Запровадження електронних послуг (сервісів), зокрема шляхом реінжинірингу адміністративних, соціальних та інших публічних послуг.

3. Розвитку телекомунікаційних технологій та зв'язку шляхом:

- участі у розробці та реалізації міських програм та заходів, пов'язаних із впровадженням сучасних телекомунікаційних технологій;

- організації взаємодії Харківської міської ради та її виконавчих органів з підприємствами, установами та організаціями щодо питань розвитку

телекомунікаційних технологій та зв'язку.

Метою діяльності Департаменту є забезпечення реалізації державної та формування місцевої політики в сфері цифровізації, цифрового розвитку, цифрових інновацій, створення умов для забезпечення прав членів територіальної громади міста на користування мережами телекомунікацій та зв'язку.

З моменту створення з 1 лютого 2020 року (Департамент є правонаступником Департаменту розвитку телекомунікаційних технологій та зв'язку Харківської міської ради), співробітниками Департаменту спільно з іншими виконавчими органами Харківської міської ради, комунальними підприємствами та комунальними установами міста в співпраці з вітчизняними та іноземними ІТ компаніями втілено в життя багато цікавих та корисних для городян проєктів [63]. Нажаль деякі проєкти зараз на паузі, наприклад, «Цифрова грамотність», «Е-паркування», в проєктах «Е-малютко» та «Картка Харків'янина» доступний не повний функціонал. Це пов'язано з подіями початку 2022 року, але після закінчення дії військового стану очікується, що вони будуть відновлені.

На сьогодні Департаментом розробляються та супроводжуються проєкти, які актуальні на зараз, це: проєкт «Картка Харків'янина», Автоматизована система міської Диспетчерської служби «1562», розробка концепції «Smart city», Геопортал міста Харкова «Відкрита мапа» та інші.

Розглянемо Проєкт «Картка Харків'янина». Метою впровадження Картки Харків'янина є [48]:

- надання мешканцям м. Харкова зручного та універсального інструменту для отримання соціальної підтримки;
- отримання соціального дисконту, що надається учасниками проєкту;
- уніфікація учнівських квитків закладів загальної середньої освіти міста як різновиду Картки;
- персоніфікований облік заходів підтримки.

Основним завданням Картки є ідентифікація власників Картки для:

- надання доступу до дисконту, що впроваджується підприємствами, закладами, організаціями та установами комунальної форми власності Харківської міської територіальної громади;
- надання доступу до дисконту у сфері роздрібної торгівлі та обслуговування населення, закладах культури тощо (за ініціативою відповідних суб'єктів - учасників проєкту);
- виконання функцій учнівського квитка - для учнів закладів загальної середньої освіти міста Харкова;
- здійснення оплати послуг проїзду в транспорті м. Харкова в системі «Електронний квиток», цей функціонал зараз не використовується у зв'язку з тим, що згідно рішення виконавчого комітету Харківської міської ради від 08.06.2022 №163 [47] перевезення пасажирів лініями метрополітену Комунального підприємства «Харківський метрополітен», міським пасажирським транспортом, а саме тролейбусами Комунального підприємства «Тролейбусне депо № 2» та «Тролейбусне депо № 3», трамваями та автобусами Комунального підприємства «Салтівське трамвайне депо» здійснюються на безоплатній основі на строк до розпорядження міського голови.

Слід зазначити, що через оголошений на території України воєнний стан, робоча група міського соціального проєкту «Картка харків'янина» тимчасово не може здійснювати повноваження в повному обсязі до моменту скасування воєнного стану в Україні [49]. Цим рішенням запроваджено на період дії воєнного стану та/або до окремого рішення (розпорядження) Картку харків'янина як іменну (персоніфіковану) багатофункціональну пластикову картку, що підтримує додатки, пов'язані з наданням соціальної підтримки, та інформаційні сервіси, без функцій для здійснення оплати послуг проїзду в системі «Електронний квиток».

Крім того, Департаментом цифрової трансформації ХМР разом з командою проєкту «Картка харків'янина» реалізовується проєкт Digital X-card – цифрова Картка харків'янина.

Серед переваг Digital X-card можна визначити:

- зручність використання: сервісом Digital X-card можна буде користуватися через мобільний застосунок;
- економія коштів: при реалізації Digital X-card буде мінімізована потреба на виготовлення Картки харків'янина у формі пластика;
- екологічність: з Digital X-card відсутня необхідність використання пластикових матеріалів, відповідно нівелюється необхідність їх утилізації, що буде значною підтримкою екологічних ініціатив по збереженню довкілля при зменшенні споживання пластику.

Розглянемо Автоматизовану система Диспетчерської служби «1562».

Автоматизована система Диспетчерської служби «1562» (далі – Система, АСДС «1562») – це організаційно-технічна система, у якій з використанням технічних і програмних засобів реалізується технологія обробки інформації з питань надання житлово-комунальних, інформаційних послуг, аварійних подій та нештатних ситуацій, затверджених Класифікатором. забезпечується інформування жителів міста та відповідних служб про планові та аварійні роботи, а також реалізується автоматизація процесів прийняття, обробки та контролю за виконанням повідомлень, що надходять до Диспетчерської служби «1562».

Міську диспетчерську службу «062» було створено з метою безумовного виконання вимог Закону України «Про звернення громадян», Указів Президента України «Про додаткові заходи щодо забезпечення реалізації громадянами конституційного права на звернення», «Про невідкладні заходи з удосконалення організації прийому громадян органами державної влади, органами місцевого самоврядування та посадовими і службовими особами цих органів», а також з метою подальшого удосконалення системи роботи зі зверненнями громадян, керуючись ст. 42, 59 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» [52].

Вона створювалась як єдина точка входу до всіх комунальних послуг, які надаються городянам, як комунальними підприємствами, так і іншими

суб'єктами господарювання, що надають послуги в місті Харкові. Ідея була такою, щоб містянину не потрібно було запам'ятовувати номери телефонів всіх комунальних служб в разі виникнення побутових проблем, та й не завжди вдавалось одразу з'єднатись з необхідною службою. Після запуску в 2007 році Диспетчерської служби «062» мешканцям міста Харкова було надано можливість, зателефонувавши за коротким номером 062 повідомити про будь-які проблемні питання, пов'язані з наданням комунальних послуг та бути впевненими, що це повідомлення обов'язково буде розглянуто у відповідності до Закону України Про звернення громадян та у встановлені цим Законом терміни [38]. Слід зазначити, що на початковому етапі роботи Диспетчерської служби 062 повідомлення від громадян приймалися, як усні звернення зі стаціонарних телефонів.

У 2009 році у зв'язку з переходом на нову систему нумерації телефонів Харківської філії ПАТ «Укртелеком» (на теперішній час – АТ «Укртелеком») було змінено короткий номер Диспетчерської служби з 062 на 15-62 та згодом було досягнуто домовленість з операторами мобільного зв'язку про можливість використання короткого номера 15-62 в мережах мобільних операторів на території міста Харкова. З 2012 року була введена можливість подачі заявок до Диспетчерської служби «062» онлайн. Вже за перший (2012) рік через Інтернет харків'яни подали 3,2 тис. заявок [56].

У 2019 році Диспетчерську службу «062» було перейменовано в Диспетчерську службу «1562» [51].

Але найбільших змін Диспетчерська служба «15-62» набула в 2022 році. Рішенням виконавчого комітету Харківської міської ради від 02.11.2022 № 367 «Про Автоматизовану систему Диспетчерської служби «1562»» було затверджено Положення про Автоматизовану систему Диспетчерської служби «1562» та внесено суттєві новації в організацію роботи з повідомленнями, що надходять до Автоматизованої системи Диспетчерської служби «1562».

Практично було створено новий електронний сервіс, проведено роботи з оновлення та перезапуску діяльності служби 1562, а саме оптимізовано

регламент, покращено сервіс обслуговування. Оновлений сервіс надав мешканцям міста такі можливості [9]:

- швидко повідомити про хвилююче питання звернувшись на гарчу лінію 1562 або подавши самостійно повідомлення через новий Портал 1562;
- постійно спостерігати за статусом проведення робіт, які проводяться відповідно до особистого повідомлення заявника, для чого необхідно авторизуватись в особистому кабінеті на порталі та дізнатись яка служба та у який строк виконає роботи;
- бути проінформованим про роботи, які можуть вплинути на особистий комфорт – на порталі завжди доступна актуальна інформація про планові та аварійні роботи за адресою, вказаною при реєстрації (при цьому, можна вказати декілька адрес);
- проконтролювати вирішення питання – завдяки системі автоматичних дзвінків та сповіщень на порталі доступна можливість підтвердити розв'язання зазначеного питання та оцінити якість наданих послуг, в разі неналежного виконання робіт – проінформувати виконавчий орган Харківської міської ради;
- додано можливість прикріпити фото проблемної ділянки та отримати у відповідь фото виконаної роботи.

Запуск оновленої Автоматизованої системи Диспетчерської служби «1562» відбувся 29 квітня 2023 року, а рівно через рік, відбувся запуск мобільного застосунку «1562 Харків» [9].

Успіх проєкту визначається коефіцієнтом його корисної дії. Підводячи підсумки роботи оновленої Автоматизованої системи за рік після реінжиру, наведемо такі дані [9]: було прийнято 642 558 повідомлень; виконаних та підтверджених – 609 485 повідомлень; перебувають під контролем до остаточного вирішення – 33 073; здійснено завантажень застосунку «1562 Харків» за добу – 437.

Розглянемо Дашборд відновлення та розвитку міста Харків, який є інструментом для ефективної роботи з фондами, донорами та залученими

коштами. Завдяки цьому проєкту буде реалізовано:

- процес залучення вітчизняних та міжнародних донорів/фондів/інвесторів;
- контроль за інвестиціями, які надаватимуться для відновлення і розвитку міста;
- збільшення інвестиційної привабливості, за рахунок прозорості роботи системи;
- контроль за виконанням робіт;
- систему чіткого впорядкування та автоматизування ведення проєктів.

Програмне забезпечення допоможе накопичувати інформацію щодо:

- сфер та об'єктів міста, які потребують відновлення внаслідок завданих російською агресією ушкоджень та обсягу необхідного фінансування для відновлення;
- проєктів з різних сфер життєдіяльності міста, які потребують фінансування з відповідним детальним описом;
- кількості коштів залучених від фондів/інвесторів;
- результатів реалізації залучених від фондів/інвесторів коштів (разом із фотозвітом відновлених об'єктів).

У рамках Дашборду [8] інвестори та харків'яни зможуть ознайомитись з відповідною інформацією через сучасну інтерактивну карту, яка відображатиме прозоре використання інвестиційних коштів.

Департаментом цифрової трансформації розроблено ряд інвестиційних проєктів. Один з них – це створення smart-кварталів та взагалі «розумного міста».

Інформація про концепцію проєкту розміщена на офіційному державному онлайн ресурсі DREAM [65], а також на Kartі інвестиційних можливостей України [16].

Проєкт розроблено, як «Місто в місті» та «Smart city». Новий Smart-мікрорайон планується побудувати в місті Харків. Мікрорайон

складатиметься з 16 житлових кварталів, в яких буде побудовано 3 дитячі садки, 1 школа, стадіон, торгові та офісні приміщення, наземні автостоянки та підземні паркінги. Всі квартали планується поєднати розвиненою велосипедною та пішохідною інфраструктурою.

Реалізація проєкту передбачає побудову сучасного мікрорайону з «нуля», підвищення комфорту та безпеки мешканців мікрорайону та автоматизацію повсякденної діяльності планується забезпечити шляхом впровадження новітніх технологій.

Проєкт, окрім іншого, націлений на оцінку можливості випробувати комплексне рішення для створення smart-мікрорайонів та smart-кварталів для подальшого масштабування в місті Харкові.

Концепція Smart City Kharkiv містить пропозиції щодо впровадження розумних технологій Smart City для планування післявоєнної відбудови та відновлення міста Харкова.

При проектуванні нових житлових кварталів замість зруйнованих під час бойових дій на території міста Харкова доцільно впровадити такі елементи розумного міста:

1. Smart transport складається з розумних інфраструктурних рішень, реалізованих на основі цифрових технологій, що здатні надавати пасажирам та водіям послуги для більш скоординованих та ефективніших транспортних мереж. Ці програмні інфраструктури рішення дозволяють розвиватися новим способам пересування завдяки інтелектуальному управлінню громадським транспортом, паркуванню, підвищенню ефективності дорожнього руху, тощо.

Мета реалізації сучасних рішень у галузі smart транспорт:

- надати інформацію про дорожній рух у реальному часі;
- оптимізація маршрутів громадського транспорту;
- зменшення заторів.

Пропонується реалізація наступних smart рішень в зазначеній сфері:

- smart зупинки – надають пасажирам можливість не лише придбати

квиток, а й ознайомитись з розкладом та маршрутом громадського транспорту, обрати маршрут та оцінити трафік.

- smart світлофор - аналізують трафік, динамічно визначають рекомендовану швидкість для «зеленої хвилі»;
- smart parking - надає наступні можливості: в'їзд на територію комплексу або паркувального майданчику за допомогою функції сканування державного номеру; відеонагляд, що виключає наявність «мертвих» зон як явища та розпізнає державні номерні знаки автомобілів; датчики вільних паркомісць, табло з їх кількістю при в'їзді (за умови, що паркувальний майданчик загального користування); допомога в пошуку авто на парковці; в'їзд на паркувальний майданчик / комплекс за допомогою смартфона або картки пропуску мешканця.

2. Safe city – (входить до складових Smart Buildings, Smart Transportation).

Одним із елементів safe city є впровадження системи відеоспостереження з розвиненою функцією аналітики для:

- фіксації порушення Правил дорожнього руху;
- фіксації скупчення людей, фіксації фактів вандалізмів в громадських місцях та інших правопорушень;
- розпізнавання облич, розпізнавання державних номерних знаків;
- системи автоматичного відчинення бомбосховищ та відключення замків на під'їздах (домофонів).

Вищезазначене є не лише інструментом для оперативного реагування на правопорушення, а має також стратегічне питання безпеки міст, та в цілому національної безпеки України.

Аналітична система оповіщення та обробки даних, що надходять з IP-відеокамер із вбудованою аналітикою, відповідного програмного забезпечення та іншого передового обладнання може також слугувати фундаментом для подальшої побудови ситуаційних центрів для реагування та обробки подій у режимі реального часу та в разі настання тривожної події або

правопорушення за попередньо встановленими критеріями система автоматично виводить інформацію на монітор оператора для реагування.

Системи автоматичного відчинення бомбосховищ та відключення замків на під'їздах (домофонів) під'єднані до місцевої автоматизованої системи централізованого оповіщення (далі – МАСЦО) та спрацьовують під час оголошення повітряної тривоги (за окремою командою управління від МАСЦО). Після оголошення команди відбій повітряної тривоги (за окремою командою управління від МАСЦО) - через визначений проміжок часу, необхідний для покидання бомбосховища мешканцями (наприклад, 15-30 хв.) вхід автоматично зачиняється та вмикається система обробки (УФ-лампа).

Відповідно метою реалізації safe city є підвищення рівня безпеки та швидкості реагування на інциденти, виявлення порушників за допомогою сучасної системи відеоспостереження з функцією аналітики.

3. Smart енергоефективність – забезпечує моніторинг споживання енергії та планування її розумного споживання.

Метою запровадження є енергозбереження, зменшення витрат, зменшення викидів вуглекислого газу.

Для реалізації в галузі smart енергоефективності пропонується запровадження:

- вуличного освітлення з використанням датчиків IoT для ефективного використання електроенергії та комфорту мешканців. Smart освітлення - скорочує витрати на міське освітлення, у тому числі попереджаючи, прогнозуючи та вчасно ліквідуючи несправності. Освітлення включається на повну потужність лише там, де це потрібно;

- впровадження центральної системи кондиціонування замість побутових кондиціонерів, яка залежить від сонячної енергії;

- впровадження та розміщення сонячних електростанцій на будинках;

- централізоване облаштування зарядних станцій для електромобілів.

4. Smart home - реалізується завдяки інтернету речей (internet of things,

IoT) - це система взаємопов'язаних комп'ютерних пристроїв, механічних цифрових машин, об'єктів, тощо, які наділені унікальними ідентифікаторами та здатні передавати відповідні дані.

Мета запровадження: створення автоматизованих рішень, які відстежують стан пристроїв та аналізують їх функціонування в реальному часі.

Для реалізації в галузі smart home пропонується запровадження:

- smart лічильники газу та води в квартирі з автоматичним передаванням показників;
- датчики диму та датчики світла у під'їздах, датчики якості повітря в квартирах, датчики протікання;
- датчики контролю якості питної води;
- датчики контролю якості повітря.

5. Smart street – пропонується для реалізації з метою підвищення комфорту та безпеки мешканців району (мікрорайону), основні можливості:

- smart куточки з можливістю відпочинку та зарядки смартфонів (Smart-palm);
- smart баки для сміття (контейнери, обладнані спеціальними датчиками) – передають диспетчеру інформацію про рівень заповнення, на основі якої приймається рішення про вивезення, а також будується оптимальний маршрут для сміттєвозів (реалізується завдяки обладнанню сміттєвих баків відповідними датчиками та впровадження системи розумної утилізації);
- покриття міським безкоштовним WiFi.

2.3 Практика та підходи розвинутих країн до формування та реалізації концепції «Smart City»

Цифрова трансформація публічного управління та реалізація концепції

«Smart City» є важливими напрямками розвитку багатьох країн світу. Тому дослідницькі організації доволі часто складають рейтинги найрозумніших міст світу в рамках ініціативи Smart Cities Observatory, яка зосереджена на дослідженні та розробці «розумних міст» та включає в себе такі аспекти, як урбаністичне планування, сталий розвиток, стратегії транспорту, соціальна інтеграція та привабливість талантів [72].

Smart City Observatory Центру світової конкурентоспроможності IMD Business School спільно з Всесвітньою організацією розумних стійких міст (WeGO), випустив Smart City Index 2024 [74].

Цей рейтинг найрозумніших міст світу складається щорічно. В ньому враховуються економічні та технологічні показники, рівень безпеки та охорони здоров'я, перспективи розвитку та зростання «розумності» міста, а також мобільність та можливості для містян та бізнесу. В IMD визначають розумне місто як «міське середовище, яке застосовує технології для збільшення переваг і зменшення недоліків урбанізації для своїх громадян».

У Smart City Index 2024 увійшли 142 міста, перші 10 найрозумніших міст світу за цим дослідженням це:

- 1) Цюрих, Швейцарія;
- 2) Осло, Норвегія;
- 3) Канберра, Австралія;
- 4) Женева, Швейцарія;
- 5) Сінгапур;
- 6) Копенгаген, Данія;
- 7) Лозанна, Швейцарія;
- 8) Лондон, Англія;
- 9) Гельсінкі, Фінляндія;
- 10) Абу-Дабі, ОАЕ.

На п'ятому місці в цьому рейтингу зазначений Сінгапур – місто, яке привертає до себе увагу дослідників з усього світу останні півсторіччя.

Сінгапур – це місто, острів та держава, загальною площею 725 км², яка

розташована у Південно-Східній Азії. У світі існує декілька міст-держав (князівство Монако, Ватикан), але Сінгапур – єдиний, що знаходиться на островах, найбільший з яких і називається Сінгапур. Крім того, до складу країни належить 62 дрібні острови, більшість з яких є не населеними.

В Сінгапурі мешкає близько 6 млн осіб, завдяки чому за щільністю населення він посідає третє місце у світі (8,6 осіб/км²) за даними Worldometer, веб-ресурсу, який надає реальний часовий статистичний огляд світу з різних аспектів [23].

Спад народжуваності та старіння населення є важливими показниками економічного розвитку країни в світі. Ці фактори пов'язані із соціально-економічними змінами, такими як рівень освіти, доступ до медичних послуг та зміни у структурі сім'ї.

Однак, основні причини полягають у тому, що в розвинутих країнах все більше жінок обирають освіту та роботу, а також легший доступ до контрацептивів. Народжувати менше дітей – це власний вибір жінки. У певному сенсі це її історія успіху. Таким чином, навіть за цими показниками можна зробити висновок, що Сінгапур – економічно розвинута держава.

Але так було не завжди. В середині XX століття Сінгапур був Британською колонією, та лише у 1965 р. став незалежною державою. Саме з цього року починається становлення Сінгапуру, як одного з «Азіатських тигрів».

Історія економічного розвитку Сінгапуру вважається однією з найуспішніших в XX столітті. Майже за одне покоління мешканців ця країна перетворилася на світового лідера за більшістю показників соціально-економічного розвитку.

Майбутнє країни від початку виглядало безрадісним. Невеликий за розмірами розміром острів був затиснутий між істотно більшою і недружньою Федерацією Малайзії та Індонезії. У країні була слабка інфраструктура, не було цінних природних ресурсів, майже не було промисловості та мало місця для сільськогосподарського виробництва. В країні виникали проблеми із

отриманням достатньої кількості питної води, більшість населення була бідною та неписьменною [55].

Однак, Сінгапур розташований на перетині основних морських торговельних шляхів з Європи та Близького Сходу в Азію. Саме це вказувало на перспективи подальшого розвитку країни.

Також необхідно було створити економічну базу для розвитку нової країни. Рада економічного розвитку Сінгапуру одразу почала розробку національної економічної стратегії та створила промислові зони (аналог вільної економічної зони) та почала залучати іноземні інвестиції.

Для забезпечення кваліфікованої робочої сили, урядом країни було вдосконалено національну систему освіти, зробивши пріоритетний наголос на програмах та розвитку практичних навичок в галузі науки і техніки. Суттєві зусилля спрямовувались на підвищення рівня системи охорони здоров'я та будівництва. Слід зазначити, що всі вказані заходи впроваджувались системно, що дозволило побудувати за перші 15 років незалежності держави міцну основу для економічної незалежності та значно покращити умови життя для населення.

Сінгапур ще за часів колоніалізму був великим торговим центром та привертав вихідців з Азії та інших регіонів світу, мови яких впливали на місцеву мовну ситуацію. На початку шляху до розвитку в країні було більш 20 мов, англійська була однією з них, але не офіційною. Тільки після здобуття незалежності в 1965 році англійська мова стала офіційною мовою в Сінгапурі. Це рішення уряду Сінгапуру також стало одним з кроків до економічного процвітання. Англійська мова стала основною мовою навчання в школах, державних установах та судах [25].

Згідно з конституцією Сінгапуру (ст. 153А) офіційними мовами Сінгапуру є англійська, малайська, китайська (путунхуа) і тамільська мови. До колонізації британцями Сінгапур належав до Королівства Джохор (1528—1824) на Малайському півострові, а аборигени Сінгапуру були переважно малайцями. З метою поваги до мови корінних народів, а також через інші

політичні чинники, малайська мова була прийнята як національна мова Сінгапуру. Національний гімн Сінгапуру, система честі Сінгапуру та військові паролі – все це малайською мовою. Незважаючи на те, що в Сінгапурі китайськомовне населення становить близько 75% населення, основною мовою Сінгапуру є англійська. Як сказав засновник Сінгапуру Лі Куан Ю: «Хоча населення Сінгапуру в основному має китайське походження, китайська мова ніколи не стане першою мовою Сінгапуру. Хоча в той час ми були багатонаціональною країною, оточеною малайцями, для того, щоб залучити іноземних інвесторів приїжджати сюди і розвивати нерухомість, наші громадяни повинні говорити мовою, яку вони можуть зрозуміти, і цією мовою є англійська».

До основних досягнень Сінгапуру входять інноваційний підхід у розвитку системи освіти, бізнесу, науки, розвитку національної системи охорони здоров'я та житлового будівництва. Що робить досвід Сінгапуру ще цікавішим і важливішим для вивчення, так це те, що багато реформ, проведених у цій країні, були унікальними, а деякі елементи політичного розвитку країни можна вважати такими, що не відповідають демократичним практикам і навіть авторитарним.

Серед багатьох факторів, що визначили успіх Сінгапуру, розвиток системи освіти був одним із найважливіших. З самого початку політичні лідери Сінгапуру розглядали освіту як головний інструмент розвитку національної економіки, так і національного будівництва.

Одним із найвідоміших елементів освітньої системи Сінгапуру є його математична програма. Сильні науки та математика вважаються важливою та необхідною основою для всіх учнів середніх та вищих навчальних закладів. У 1980-ті роки сінгапурські педагоги досліджували міжнародний досвід викладання математики та на основі найкращих світових практик розробили сінгапурську модель викладання математики. Розвиток міцної математичної підготовки починається з першого року навчання в початковій школі. У

Сінгапурі учні знайомляться з основними математичними структурами на два роки раніше, ніж у школах США.

Освітній системі Сінгапуру вдається ефективно збалансувати концепцію «освіти всім» з добором і розвитком найталановитіших учнів.

Також велика увагу в Сінгапурі приділяється розвитку наукових досліджень. Уряд цієї країни від початку вважав сильну програму науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) важливим інструментом розвитку національної економіки. З 1995 року Сінгапур ухвалив шість генеральних планів у галузі науки та техніки. В останньому з таких планів у 2020 році Сінгапур виділив 19 мільярдів доларів на дослідження та розробки для створення економіки, що ґрунтується на знаннях, заснованих на інноваціях.

У даний час Сінгапур є світовим лідером у кількох ключових галузях, важливих для національного розвитку, включаючи водні технології, портову логістику, нафтохімічну промисловість (Сінгапур є одним з найбільших світових центрів торгівлі та переробки нафти), інноваційні біотехнологічні дослідження.

Уряд Сінгапуру планує інвестувати впродовж наступних п'яти років понад 1 млрд сінгапурських доларів (\$743 мільйони) у розвиток штучного інтелекту [54].

У рамках цих інвестицій Сінгапур буде працювати над забезпеченням компаній необхідним доступом до просунутих чипів, які необхідні для розвитку штучного інтелекту.

Уряд також залучатиме до роботи провідні компанії у країні та в усьому світі, задля створення центрів передового досвіду ІІІ для стимулювання інновацій.

«На диво, майже три чверті бізнес-лідерів у всьому світі погано підготовлені для трансформації штучного інтелекту, вважаючи, що їхня підготовка обмежена часом, людьми та грошима. Ця ініціатива допоможе підприємствам скористатися можливостями, які надає технологічний прогрес,

і отримати нові можливості», – сказав керуючий партнер фірми Kearney у Південно-Східній Азії Нітін Чандра.

Ще у 2019 році Сінгапур опублікував перший план розвитку ШІ – National AI Strategy. У грудні 2023 року представили другу версію цього плану, в якому вказали шляхи підготовки економіки до застосування ШІ для розширення можливостей працівників і компаній.

В 2024 році технологічні компанії звільнили 34 000 працівників, спрямовуючи інвестування коштів у нові галузі ШІ [4]. З початку січня компанії Microsoft, Snap, eBay та PayPal звільнили сотні або навіть тисячі людей. У загальному 138 технологічних компаній скоротили співробітників [57].

Сінгапур відомий своїм привабливим для іноземного бізнесу внутрішнім законодавством, зокрема прозорою та вигідною системою оподаткування:

1. Територіальна система оподаткування – дохід, отриманий з іноземного джерела, і не переведений в сінгапурський банк, не підлягає обкладенню податком, що робить її досить привабливою для зарубіжних інвесторів [27].

2. Пільгова податкова політика для малого бізнесу. Зі 100 тисяч доларів доходу, що оподатковується, за перші три роки компанія звільняється від сплати податку. З наступних 200 тисяч за кожні три роки надається 50% звільнення від сплати податку [46].

3. В Сінгапурі практично відсутній мінімальний розмір статутного капіталу, він становить символічний 1 долар.

4. Відсутність необхідності ліцензій для більшості видів бізнесу, іноземці можуть мати 100% акцій.

5. Сінгапур уклав угоди про уникнення подвійного оподаткування з багатьма країнами [46].

Ці зміни були запроваджені за часів правління прем'єр-міністра Лі Куан Ю (1959-1990 рр.) та роблять Сінгапур привабливим місцем для іноземних

інвестицій і бізнесу.

Але найвідомішими реформами, які запровадив уряд Сінгапуру за правління Лі Куан Ю – це дуже жорсткі методи боротьби з корупцією і кумівством (непотизмом), які дозволили за дуже короткий час практично повністю подолати їх. Слід зазначити, що на мою думку, саме корупція і кумівство є найпотужнішими гальмами розвитку будь-якої держави в світі.

На питання «Як вам вдалося побороти корупцію?» Лі Куан Ю відповідав «Почніть з того, що посадить трьох своїх друзів. Ви точно знаєте за що, і вони знають за що».

Індекс сприйняття корупції (CPI) за 2023 рік показав, що корупція процвітає в усьому світі. CPI класифікує 180 країн і територій по всьому світу за сприйнятим рівнем корупції в державному секторі, оцінюючи за шкалою від 0 (дуже корумпований) до 100 (дуже чистий).

Відповідно до CPI 2023, Сінгапур входить до п'ятірки найменш корумпованих країн світу.

Сінгапур вважається однією з найбезпечніших і законослухняних країн, а рівень злочинності тут один з найнижчих у світі – в будь-яких кварталах міста можна спокійно гуляти як вдень, так і вночі.

Для того, щоб досягти цього, влада Сінгапуру створила цілу систему різноманітних штрафів і заборон, які стосуються як місцевих жителів, так і туристів. Так, за жування жуйки, плювок на землю, паління в громадських місцях, розкидання сміття, вживання їжі в транспорті, перехід дороги в недозволеному місці накладається штраф від 500 сінгапурських доларів (400 USD).

Один з найбільш незвичних штрафів – це штраф, який застосовується в тому випадку, коли після поливу квітів під горщиком, в підставці, залишилася вода. Це пов'язують з тим, що вода приваблює комарів, а влада міста практично повністю викорінила цих комах, завдяки чому вдалося позбутися епідемії лихоманки та малярії в країні.

Крім штрафів, існують порушення, за які можуть застосовуватися тілесні

покарання (на додаток до тюремного ув'язнення). Порушників б'ють ротанговими палицями по сідницях [18]. Розмір цієї палиці закон суворо регламентує. Її довжина – 1,2 м, товщина – 1,3 см. Удари по сідницях можуть бути як самостійним покаранням, так і входити в «комплекс» покарань. Їх максимальна кількість не повинна перевищувати 24. Винного школяра можуть покарати декількома несильними ударами, а ось злочинцям доведеться випробувати на собі всю силу гнучкого ротанга.

За вандалізм можна отримати або 3 роки в'язниці, або штраф в 1500 \$ (американських) і обов'язкові удари палицями. Так у 1994 році в Сінгапурі жорстоко відшмагали підлітка за вандалізм. Йому не допомогло навіть втручання президента Сполучених Штатів Б. Клінтона. Тілесних покарань в поєднанні з тюремним ув'язненням підлягають шантажисти, насильники, лихварі, розповсюджувачі наркотиків і ще близько 30 категорій порушників. Закон Сінгапуру має однакову юридичну силу як до громадян держави, так і до туристів, які його порушили..

Також у країні існує смертна кара (через повішення). Вона застосовується за найтяжчі злочини – особливо жорстоке вбивство, торгівлю наркотиками, корупцію, державну зраду і посягання на життя президента.

Для розвитку сучасної економіки з високооплачуваними робочими місцями Сінгапур позиціонував себе як глобальний сервісний центр світу, одночасно розвиваючи кілька кластерів послуг з високою доданою вартістю. Сьогодні, як і в більшості розвинених країн, близько 70% ВВП створюється за рахунок сфери послуг. В результаті продуманої та послідовної політики Сінгапуру вдалося стати одним із головних фінансових центрів світу, зазвичай поступаючись лише Нью-Йорку та Лондону. Сьогодні у Сінгапурі перебуває понад 200 банків, як місцевих, так і транснаціональних. Пропонуючи поєднання західної та східної культур, Сінгапур відіграє унікальну роль моста між глобальними та регіональними азіатськими фінансовими ринками. Політична стабільність, правова прозорість, високий рівень лібералізації та розумна економічна політика сприяють успіху її фінансових інституцій.

Розумна інституційна та регулятивна політика, дуже низький рівень корупції, висока трудова етика, наявність висококваліфікованих місцевих фінансових фахівців та ліберальне імміграційне законодавство, яке дозволяє іноземним банкам легко переміщати своїх співробітників.

У 1996 році в Сінгапурі було створено Морську та портову адміністрацію Сінгапуру (МРА) для координації, планування, розвитку та управління найважливішим інфраструктурним об'єктом країни. За минулі роки МРА вдалося перетворити порт Сінгапуру на один із найважливіших світових транспортних вузлів. Сьогодні Сінгапур є другим за величиною портом для обробки вантажних контейнерів після Шанхаю, Китай. Будь-якої миті він обслуговує близько 1000 суден; він пов'язаний морськими шляхами з 600 портами у 120 країнах, і щорічно Сінгапур відвідує понад 130 000 суден. Сінгапур став найбільшим світовим перевалочним вузлом на найбільш завантаженому маршруті між Європою та Східною Азією.

Другим ключовим компонентом глобальної інфраструктури Сінгапуру є його аеропорт. Збудований у 1981 році сінгапурський аеропорт Чангі поступово став одним із найбільших, найсучасніших і найвідоміших аеропортів світу. Аеропорт пов'язаний майже з 400 містами у 90 країнах. Сінгапур збудував свій головний аеропорт як багатофункціональну структуру. Він включає великий торговий центр і безліч розваг, таких як найбільший у світі критий водоспад, два парки з навісами, великий дитячий майданчик, кінотеатр, спа-салон і басейн.

Завдяки видатному дизайну та обслуговуванню аеропорт вже 6 років поспіль визнавався найкращим у світі. Аеропорт також є одним із найбільших вантажних аеропортів у світі, завдяки чому Сінгапур посідає перші місця в рейтингах світових транспортних вузлів. Загалом, завдяки морському порту та аеропорту світового класу, транспортування та зберігання становлять близько 6% національного ВВП.

Інформаційні технології (IT) – ще одна важлива складова індустрії високих технологій Сінгапуру. Країна забезпечує обидві важливі складові для

розвитку ІТ: добре розвинену ІТ-інфраструктуру та пул висококваліфікованих фахівців. У Сінгапурі один із найвищих рівнів проникнення мобільного зв'язку на душу населення та доступу до Інтернету серед домогосподарств у світі. Яскрава економіка, розвинений фінансовий ринок, відмінна інфраструктура, відсутність мовних проблем – все це сприяє підвищенню інтересу до Сінгапуру та робить його найпопулярнішим місцем для туристів.

Із самого початку у 1960-х роках Сінгапур взяв курс на інтеграцію у світову економіку та відкрив свою економіку для іноземних інвестицій. Розвиваючи внутрішні ринки, держава прагнула створити експортоорієнтовану економіку з упором на складні галузі з високою доданою вартістю. У результаті сьогодні Сінгапур бере активну участь у світовій економіці з дуже великими обсягами експортно-імпортних операцій. 2019 року загальний експорт Сінгапуру досяг 533 мільярдів доларів, а імпорт — 490 мільярдів доларів.

Крім того, Сінгапур відомий своїми інноваційними підходами до створення «розумного міста» (Smart City). Різні дослідницькі компанії, що формують рейтингові списки розвитку Smart City різних міст з усього світу, ставлять Сінгапур на перші місця. Так міжнародною консалтинговою компанією Eden Strategy Institute, яка спеціалізується на соціальній інновації, було складено список 50 найкращих смарт міст світу. В топ-10 потрапили столиці країн Азії, Європи, Північної Америки та Австралії. Але безумовним лідером став Сінгапур [24].

Розумне місто Сінгапур – це ефективна інтеграція фізичних, цифрових і людських систем в штучному середовищі заради сталого, благополучного і всебічного майбутнього для громадян [53].

Розглянемо складові концепції Сінгапуру, як «Смарт міста». Можна виділити 5 основних критеріїв, які визначають концепцію «Розумне місто» в Сінгапурі – розумна економіка, мобільність, довкілля, люди, врядування.

Інституційне забезпечення розвитку смарт-сіті включає в себе ряд урядових органів, таких як Канцелярія Прем'єр-міністра Сінгапуру,

Міністерство національних цифрових ініціатив, Міністерство фінансів Сінгапуру та інші.

Законодавче забезпечення розумного міста у Сінгапурі складається з таких нормативно-правових актів:

- Закон про Національну раду з питань науки та технологій;
- Закон про професійних інженерів;
- Закон про управління наземним транспортом Сінгапуру;
- Закон про розвиток інформаційних комунікацій;
- Закон про макети-конструкції інтегральних схем;
- Закон про агентство оборонних наук та технологій;
- Закон про інвестиційний фонд розвитку;
- Закон Національної ради з питань науки та технологій;
- Закон про Національний науковий фонд;
- Закон про енергозбереження;
- Закон про захист персональних даних;
- Закон про розвиток інформаційно-комунікаційних засобів масової інформації;
- Закон про повітряну навігацію;
- Закон про урядове наукове технологічне агентство;
- Закон про технічне обслуговування та управління планами;
- Закон про активну мобільність.

У Сінгапурі прийнято Національну стратегію «Розумна нація», яка включає в себе низку національних проєктів, спрямованих на розвиток належного цифрового урядування. Основними з них є:

1. Цифрова платформа CODEX для забезпечення ефективного, бережливого та готового до майбутнього уряду. Очікується, що вона дозволить Уряду швидше та економічно ефективніше надавати громадянам цифрові послуги.

2. Проєкт «Електронні платежі PayNow Corporate», який був

представлений, щоб дозволити підприємствам та державним установам миттєво сплачувати та отримувати кошти за допомогою Унікального юридичного номера. Уряд Сінгапуру запустив стандарт Сінгапурського коду швидкого реагування (SGQR), який поєднує кілька QR-кодів оплати в єдиний код SGQR. З допомогою SGQR продавцям потрібен лише один QR-код, щоб приймати мобільні платежі за продукти чи послуги.

3. Проєкт «Moments of Life Initiative» (моменти життя) – це ініціатива Уряду щодо зменшення потреби громадян у окремих взаємодіях з кількома урядовими установами шляхом об'єднання відповідних державних служб різних агентств громадянам у найважливіших моментах свого життя. Цей додаток надає корисні послуги та інформацію, необхідні батькам та вихователям маленьких дітей на одній цифровій платформі.

4. Система моніторингу за похилими людьми Elderly Monitoring System. Система містить спеціальні датчики (сенсори), встановлені на дверях і всередині житлових приміщень, які фіксують якийсь інцидент або навіпаки – підозрілу відсутність активності та сигналізує про це родичам, опікунам або спеціальним службам.

Розглянемо реалізацію напряму: «розумний транспорт», який охоплює використання датчиків для виявлення завантаженості доріг та перенаправлення транспортних потоків, впровадження безпілотних таксі та ін..

У межах цього напряму реалізується проєкт «Smart Car Parks», який також є частиною проєкту «Smart Nation» в Сінгапурі. Основна мета проєкту «Smart Car Parks» - створення інтелектуальних паркувальних місць, які допомагають водіям швидко знайти вільні парковочні місця. Це досягається за допомогою встановлення спеціальних датчиків, які відстежують наявність вільних місць на парковках. Крім того, інтелектуальна система моніторингу попиту на паркування автоматично збільшить кількість наявних паркомісць для відвідувачів, коли місцеві мешканці не користуються автостоянкою та навпаки зменшить кількість наявних ділянок для відвідувачів на короткочасних

стоянках увечері, щоб забезпечити достатню кількість лотів для мешканців, які повернулися додому.

У Сінгапурі застосовуються відкриті дані та аналітика для міського транспорту. Система Intelligent Transport System (ITS), використовує різні датчики та камери для збору даних про трафік, які потім аналізуються та використовуються для управління трафіком та планування транспортних маршрутів. Цей «диспетчерський годинник» в реальному часі допомагає уряду Сінгапуру ефективно управляти трафіком, зменшувати затори та покращувати загальну ефективність транспортної системи. За допомогою цих даних, вони можуть також прогнозувати майбутні трафічні умови та робити вчасні корективи. Важливо зазначити, що хоча ця система надає велику кількість даних, вона також поважає приватність користувачів, оскільки не збирає особисту інформацію про водіїв або пасажирів.

Реалізація напряму «електронні комунікації та інтернет» спрямовано на забезпечення високої швидкості інтернету та використання телемедицини для зменшення навантаження на медичний персонал.

Сінгапурські лікарі можуть проводити відеоконсультації, використовуючи систему TeleHealth. А за допомогою TeleRehab пацієнтам дають можливість робити необхідні вправи вдома: спеціальні смарт-пристрої відстежують їх стан у режимі реального часу і передають показники лікарям через бездротову мережу [21].

Щоб допомагати літнім людям, у Сінгапурі використовують робототехніку на основі штучного інтелекту (ШІ). Система Smart Elderly Alert відстежує спосіб життя, самопочуття та життєво важливі показники своїх пацієнтів та в разі необхідності інформує лікарів про різкі зміни або погіршення стану. Також, щоб люди похилого віку не відчували себе самотніми або відірваними від світу, спеціальні «чат-боти» розмовляють із ними, розповідають останні новини та мотивують вести здоровий спосіб життя.

Також реалізуються проекти з використання розумних датчиків та

лічильників для більш ефективного використання ресурсів, встановлення сонячних панелей для виробництва електроенергії, системи очистки стічних вод NEWater.

NEWater – це торгова марка, що займається питаннями високоякісного очищення стічних вод. NEWater виробляється шляхом подальшого очищення традиційно очищених стічних вод за допомогою мікрофільтрації, зворотного осмосу та ультрафіолетового опромінення. Вода NEWater є придатною для пиття і може бути додана до резервуарів з питною водою, звідки вона відбирається і знову очищується в традиційних водоочисних спорудах перед розподілом споживачам. Однак, більшість NEWater в даний час використовується для непитних цілей, переважно галузями промисловості, яким потрібна вода високого ступеня очистки.

Державне управління комунальних послуг Сінгапуру розширило потужність постачання NEWater, щоб задовольнити близько 40% загального водопостачання Сінгапуру. Майбутні плани передбачають збільшення потужності NEWater, щоб задовольнити до 55% загального водопостачання до 2060 року.

Сьогодні в Сінгапурі запроваджено використання тисяч камер та датчиків для створення цифрової копії міста, що дозволяє прогнозувати різні події.

Цифрова копія Сінгапуру, відома як «Цифровий близнюк», є частиною проекту «Smart Nation» [76]. «Цифровий близнюк» – це цифрова модель реального світу, яка включає в себе всі аспекти міського життя, включаючи будівлі, інфраструктуру, транспорт, служби та людей. Ця модель використовується для моделювання, прогнозування та візуалізації міських процесів і сценаріїв, що дозволяє уряду Сінгапуру планувати та управляти містом більш ефективно.

Цифровий близнюк Сінгапуру використовується для різних цілей, включаючи планування містобудівних проектів, управління трафіком, моніторинг стану інфраструктури, а також для відповіді на надзвичайні

ситуації.

Уряд Сінгапуру планує звести новий район – екологічне «місто майбутнього» Tengah з розумним витрачанням електроенергії [59]. План міста створювався за допомогою технології 3D-моделювання простору, яка допомогла розрахувати найбільш комфортне розташування будинків з урахуванням температури, сонячного світла й вітру.

Очікується, що головними особливостями майбутнього міста будуть:

- розумне планування, яке дасть змогу побудувати місто з максимально зниженою концентрацією тепла;
- система оптимізації енергоспоживання, частина якої – додатки для жителів міста, що допомагають контролювати використання енергії та води;
- розумне освітлення, яке працюватиме тільки в тих районах, якими в реальному часі переміщуються люди;
- вакуумна система збору відходів, яка зможе збирати і транспортувати сміття підземними комунікаціями;
- містом пересуватимуться тільки електромобілі, для яких встановлять зарядні станції на всіх автостоянках;
- цифрові дисплеї в будинках, які будуть інформувати жителів про їхній колективний вплив на навколишнє середовище;
- система централізованого кондиціонування, яка дасть змогу регулювати температуру в будинках певного району;
- громадський транспорт, зокрема залізниця та метро, парковки будуть знаходитись під землею, що звільнить територію для пішохідних зон і велосипедних доріжок, а також дозволить збільшити площу для садів, городів та зон відпочинку;
- у місті буде свій ліс з екологічним «коридором», що забезпечить безпечний прохід з одного боку міста до іншого для диких тварин.

Слід зазначити, що у розвинутих країнах застосовують широкий спектр інструментів публічного управління для стимулювання розвитку смарт-міст. Ці інструменти орієнтовані на підтримку інновацій, співпрацю між різними

секторами, забезпечення доступу до фінансування та інтеграцію громадян у процес прийняття рішень.

Можна виділити такі головні напрямки публічного впливу в цій сфері:

1. Удосконалення нормативно-правового забезпечення.

У цьому контексті Європейський Союз ухвалив GDPR (General Data Protection Regulation), який визначає правила збору та обробки персональних даних, забезпечуючи безпеку даних у смарт-містах. У багатьох країнах діють закони, що стимулюють розвиток «зелених» технологій і енергоефективних рішень у міській інфраструктурі (у США – Energy Independence and Security Act; у ЄС – European Green Deal). У Сінгапурі Закон про розумну інфраструктуру (Smart Infrastructure Act) регулює впровадження сенсорних систем у міській інфраструктурі. Унормовуються вимоги щодо використання «розумних» систем управління енергією та екологічних матеріалів у будівництві (LEED у США, BREEAM у ЄС). У багатьох країнах діють закони, які регулюють співпрацю з приватними компаніями для розвитку смарт-рішень. Відбувається встановлення єдиних стандартів для підключення IoT, обміну даними між різними системами та інтеграції смарт-рішень, наприклад, Open Data Standards у США.

2. Використання фінансових стимулів та пільг.

Окремі держави надають податкові пільги компаніям, які впроваджують технології для «розумних» міст (наприклад, у Сінгапурі пільгове оподаткування для компаній, що працюють у сфері IoT). У Німеччині діють пільги для підприємств, які працюють у сфері зеленої енергетики та смарт-рішень для міст.

У ЄС Horizon Europe фінансує дослідження та впровадження смарт-рішень (бюджет програми на 2021-2027 рр. – €95,5 млрд). У США діє Програма Smart Cities and Communities, яка надає гранти на розвиток транспортної, енергетичної та комунальної інфраструктури. В Японії діє програма Smart City Challenge, яка фінансує найкращі проекти у сфері смарт-інфраструктури. У Південній Кореї діє державний фонд для стартапів, що

займаються розробкою «розумних» рішень. У Канаді програма Smart Cities Challenge передбачає фінансування муніципалітетів для розробки інноваційних рішень.

3. Створення спеціальних інституцій.

У Сінгапурі створено агентство Smart Nation Initiative, яке координує реалізацію проєктів у всіх сферах міста. У США функціонують: National Institute of Standards and Technology (NIST), який займається дослідженням і впровадженням інновацій у міській інфраструктурі; Department of Energy's Smart Cities Program, діяльність якого спрямована на розвиток енергозберігаючих технологій у міському середовищі. У ЄС функціонують: European Commission Smart Cities Marketplace – платформа для підтримки міських ініціатив у сфері сталого розвитку, обміну досвідом та фінансування; JRC (Joint Research Centre) – Інститут Європейської комісії, який проводить дослідження та пропонує рішення для смарт-міст, включаючи аналіз великих даних. У Південній Кореї функціонує Korean Smart City Agency – державна структура, яка координує реалізацію національних програм розвитку смарт-сіті, таких як Songdo Smart City.

Також відбувається інтеграція різних відомств (транспорт, ЖКГ, безпека) через використання єдиних платформ управління містом. Наприклад, система Smart City Operations Center у Барселоні дозволяє централізовано керувати всіма міськими сервісами.

У розвинених країнах муніципалітети часто створюють окремі підрозділи для управління смарт-містами, наприклад, Smart London Board (Велика Британія) – консультативний орган, який відповідає за стратегічний розвиток смарт-технологій у Лондоні; Barcelona City Council Smart City Department (Іспанія) – Департамент Барселони, який управляє проєктами «розумного» міста, такими як транспортна система чи платформа відкритих даних; Amsterdam Smart City (Нідерланди) – громадсько-приватна ініціатива для підтримки інноваційних міських проєктів.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ SMART CITY В УКРАЇНІ

3.1 Формування концепції «Smart City» для окремого міста

Для формування концепції «Smart City» конкретного міста необхідно чітко сформулювати очікуваний результат впровадження елементів «Smart City», визначитись, для досягнення яких цілей планується застосовувати новітні рішення, які основні проблеми міста можливо вирішити за допомогою інноваційних технологій.

Як зазначалось вище, у підрозділі 1.2 роботи, інфраструктура Smart City містить цілий спектр найрізноманітніших рішень, які реалізуються за допомогою впровадження розумних технологій. Щоб визначити які з них доцільно використати для конкретного міста, а які не дозволять досягти поставленої мети потрібно проаналізувати сильні та слабкі сторони міста, врахувати можливості та загрози, які можуть виникнути з впровадженням концепції «Smart City» для міста.

Необхідно провести аналіз поточного стану міста – дослідити існуючу інфраструктуру, рівень технологій, доступні ресурси, соціально-економічний стан. На основі результатів аналізу визначити стратегічні пріоритети – ключові напрями розвитку. Розробити детальний план дій, який включає в себе впровадження нових технологій, модернізацію інфраструктури, залучення інвестицій. Провести моніторинг та оцінку ефективності, впровадити постійний контроль за виконанням стратегії та оцінку її ефективності.

Використання SWOT-аналізу допоможе врахувати всі ці фактори та розробити ефективну стратегію.

Варто також зазначити, що успішне впровадження концепції «Smart City» вимагає активної участі всіх зацікавлених сторін: місцевої влади, бізнесу, громадськості та ін. [58].

Використовуючи технологію SWOT-аналізу, можна виявити фактори, які впливають на процеси розбудови смарт міст в Україні, що допоможе визначити сильні та слабкі сторони міста, його можливості та загрози.

Таблиця 3.1 – Матриця SWOT-аналізу для окремого міста

	Позитивні	Негативні
Внутрішнє середовище	<i>Сильні сторони:</i> 1) велика кількість креативних та талановитих молодих людей, що прагнуть змінити країну на краще; 2) висококваліфіковані ІТ-спеціалісти; 3) високий рівень комп'ютерної грамотності населення міст; 4) наявність непоганої базової матеріальної інфраструктури.	<i>Слабкі сторони:</i> 1) брак єдиного підходу на державному та місцевому рівнях; 2) брак ІКТ інфраструктури, систем безпеки, методів ідентифікації тощо; 3) недостатня кількість кваліфікованих спеціалістів на управлінському рівні; 4) брак фінансових ресурсів та досліджень найкращих практик в області.
Зовнішнє середовище	<i>Можливості:</i> 1) активний розвиток стартапів та підприємництва; 2) поширення ідей економіки спільного користування та циркулярної економіки; 3) нові ринкові можливості; 4) розвиток та заохочення моделі управління, орієнтованої на людину.	<i>Загрози:</i> 1) розрізненість національної цифрової моделі через встановлення окремих центрів даних, ідентифікаційних систем, індивідуальних стратегій у містах; 2) підміна понять простої автоматизації процесів реальною смартифікацією міст; 3) питання інформаційної безпеки та захисту приватної інформації.

Сформуємо матрицю SWOT-аналізу з метою розробки концепції «Smart City» для міста Харкова.

Сильні сторони:

- великий потенціал. Харків – друге за величиною місто України з динамічною економікою, розвиненою інфраструктурою та значним людським капіталом;
- освітній центр. Місто має безліч університетів та науково-дослідних інститутів, які можуть служити джерелом інновацій та нових технологій;
- ІТ-сектор. Харків є одним з провідних центрів ІТ-індустрії в Україні з кваліфікованими кадрами та досвідом роботи з інноваційними проектами;
- підтримка з боку влади. Міська влада Харкова зацікавлена у розвитку концепції «Smart City» та готова інвестувати в цю сферу;
- активна громада. У Харкові діє багато активних громадських організацій та ініціатив, які можуть допомогти у впровадженні «Smart City»-рішень.

Слабкі сторони:

- недостатній рівень фінансування. Бюджет міста обмежений, що може ускладнити впровадження деяких «Smart City»-проектів;
- старіння та руйнування інфраструктури. Значна частина інфраструктури міста потребує оновлення та модернізації внаслідок тривалого терміну експлуатації, а також проведення відновлювальних робіт внаслідок бойових дій;
- низький рівень цифровізації. Деякі сфери життя міста ще не оцифровані, що може ускладнити впровадження «Smart City»-рішень;
- відсутність єдиної стратегії. Наразі в місті немає єдиної стратегії розвитку «Smart City», що може призвести до фрагментарності та неефективності проектів;
- низький рівень довіри до влади. Деякі жителі міста не довіряють владі та не розуміють різницю між гілками влади (місцевої та державної), що може ускладнити впровадження «Smart City» рішень.

Можливості:

- залучення інвестицій – місто може залучити інвестиції від

приватного сектору та міжнародних організацій для розвитку «Smart City» проектів;

- використання грантів – місто може подавати заявки на гранти від міжнародних організацій для підтримки «Smart City» проектів;
- співпраця з іншими містами – місто може співпрацювати з іншими містами, які вже впроваджують «Smart City»-рішення, щоб обмінюватися досвідом та кращими практиками;
- використання нових технологій – місто може використовувати нові технології, такі як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT) та блокчейн, для розвитку «Smart City»-рішень;
- залучення громади – місто може залучити громаду до процесу розвитку «Smart City», щоб врахувати потреби та побажання мешканців.

Загрози:

- Кібербезпека. Розвиток «Smart City» може призвести до нових загроз кібербезпеки, насамперед захисту величезного масиву Big Data, який з'явиться з впровадженням IoT.
- Бойові дії. Місто постійно зазнає ракетно-бомбових ударів, що призводить до руйнувань інфраструктурних об'єктів та тривалих Блекаутів.
- Зміна клімату. Зміна клімату може негативно вплинути на деякі «Smart City»-проекти, такі як енергоефективні системи.
- Соціальні заворушення. Впровадження «Smart City»-проектів може призвести до соціальних заворушень, якщо не будуть враховані потреби та побажання всіх жителів міста.
- Економічна нестабільність. Економічна нестабільність може ускладнити впровадження «Smart City»-проектів та відвернути потенційних інвесторів.

На основі проведених досліджень, сформуємо матрицю SWOT-аналізу для міста Харкова (табл.. 3.2).

Таблиця 3.2 – Матриця SWOT-аналізу для міста Харкова

	Позитивні	Негативні
Внутрішнє середовище	<i>Сильні сторони:</i> 1) Великий потенціал 2) Освітній центр 3) ІТ-сектор 4) Підтримка з боку влади 5) Активна громада	<i>Слабкі сторони:</i> 1) Недостатній рівень фінансування 2) Старіння та руйнування інфраструктури 3) Низький рівень цифровізації 4) Відсутність єдиної стратегії 5) Низький рівень довіри до влади
Зовнішнє середовище	<i>Можливості:</i> 1) Залучення інвестицій. 2) Використання грантів. 3) Співпраця з іншими містами. 4) Використання нових технологій. 5) Залучення громади.	<i>Загрози:</i> 1) Кібербезпека. 2) Бойові дії. 3) Зміна клімату. 4) Соціальні заворушення. 5) Економічна нестабільність.

У рамках стратегічного SWOT-аналізу формування концепції «Smart City» для міста Харкова охарактеризуємо основні фактори:

1. *Значний потенціал міста.* Безумовною перевагою є те, що Харків має розвинену інфраструктуру та значний людський капітал. Водночас, слабкою стороною є те, що сьогодні має місце відтік висококваліфікованих фахівців внаслідок бойових дій.

2. *Місто Харків є потужним освітнім центром.* У цьому контексті сильною стороною є велика кількість університетів та науково-дослідних інститутів. Проблемним питанням є відтік висококваліфікованих фахівців наукової та освітньої сфери внаслідок бойових дій та розосередження студентської спільноти за різними територіями країни внаслідок дистанційного формату навчання.

3. *Розвинутий ІТ-сектор.* Сильною стороною є те, що місто є одним з провідних центрів ІТ-індустрії в Україні з кваліфікованими кадрами та досвідом роботи з інноваційними проектами. Недоліком можна вважати прояви супротиву міським ініціативам з боку певного кола не добросовісних

представників ІТ-індустрії.

4. *Підтримка з боку місцевої влади.* Безумовною сильною стороною є те, що міська влада Харкова активно підтримує інновації в сфері «Smart City», в місті впроваджено багато елементів «Smart City», на інвестиційному форумі «KHARKIV: RESTART» – шляхи до сталого відновлення та розвитку міста, який відбувся 19 вересня 2023 р. було запропоновано інвестпроект «Смарт квартал», розроблений Департаментом цифрової трансформації ХМР.

5. *Активна громада.* Сильною стороною є те, що багато активних організацій та волонтерів, таких як ІТ-компанія EPAM Україна, Kharkiv IT Cluster, допомагають міській владі в реалізації проектів впровадження «розумних» систем. Слабкою стороною є те, що не всі члени громади позитивно реагують на новації, вбачаючи загрозу для своєї приватності.

6. *Недостатній рівень фінансування.* Сильною стороною може бути те, що повоєнне відновлення Харкова може спонукати потенційних інвесторів вкласти власні кошти. Слабкою стороною є те, що бюджет міста обмежений, що може ускладнити впровадження деяких «Smart City»-проектів.

7. *Старіння та руйнування інфраструктури.* Перевагою можна вважати те, що інфраструктура міста потребує проведення відновлювальних робіт внаслідок бойових дій, що автоматично зможе її «омолодити». Слабкою стороною є те, що інфраструктура міста потребує оновлення та модернізації внаслідок тривалого терміну експлуатації.

8. *Низький рівень цифровізації.* Сильною стороною є можливість будувати цифрову інфраструктуру з нуля, враховуючи сучасні технології та найкращі практики, враховуючи помилки інших міст. Концепція «Smart City» за останні роки зазнала значних змін – від ізольованої технологічної системи, де все автоматизовано і керується штучним інтелектом до розуміння того, як технології можуть покращити якість життя мешканців міста, зробити його більш комфортним і безпечним. Слабкою стороною є недостатнє впровадження цифрових інструментів ускладнює управління містом, обробку даних та надання послуг громадянам, що може призводити до підвищення

витрат на обслуговування міських систем, а також не сприяє залученню інвестицій та привабливості проживання в місті для молоді, на користь більш розвинених міст.

9. *Використання нових технологій.* Сильними сторонами цього фактора є підвищення ефективності управління, підвищення прозорості та відкритості влади, покращення якості життя мешканців, створення нових можливостей для бізнесу – збільшення привабливості для інвесторів, створення нових робочих місць в сфері технологій та інновацій. Слабкими сторонами є те, що цифрова нерівність – збільшення цифрового розриву, ризики кібербезпеки – збої у роботі критично важливих систем, залежність від технологій може зробити місто вразливим до збоїв у їх роботі, збір та аналіз великих обсягів даних про мешканців можуть порушувати їхню приватність.

10. *Відсутність єдиної стратегії.* Перевагою є можливість врахувати невдалий досвід інших міст та позитивні моменти при створенні єдиної стратегії «Smart City» – Харків. Недоліком є те, що це може призвести до фрагментарності та неефективності проектів.

11. *Низький рівень довіри до влади.* Сильна сторона у тому, що впровадження стратегії «Smart City» підвищить комфорт городян, що позитивно вплине на імідж влади, сприятиме підвищенню прозорості та відкритості влади. Слабка сторона фактора обумовлюється тим, що деякі мешканці міста не довіряють владі та не розуміють різницю між гілками влади (місцевої та державної).

12. *Залучення громади.* Сильною стороною є те, що мешканці краще знають проблеми та потреби міста, можуть запропонувати свіжі та нестандартні ідеї, врахування думки громади підвищує довіру та підтримку реалізації проекту, формування почуття співвласності та відповідальності за місто, сприяє зміцненню соціальних зв'язків та створенню більш згуртованої громади. Недоліком можна вважати збільшення тривалості проекту – координація великої кількості людей з різними інтересами та думками може бути складною, можливі конфлікти інтересів різних груп населення, особливо

за рахунок недостатніх знань про технології та їхній вплив на місто. Також існує ризик, що окремі групи можуть спробувати маніпулювати громадською думкою для досягнення своїх власних цілей.

13. *Кібербезпека.* Сильною стороною є те, що автоматизовані системи моніторингу можуть виявляти аномалії в реальному часі, що дозволяє швидко вживати заходів для усунення загрози, використання систем відеоспостереження дозволить зменшити рівень злочинності та час реагування на надсвичайні ситуації – зменшить шкідливість наслідків. Слабкою стороною є те, що можливі збої у роботі критично важливих систем життєзабезпечення міста, поломка однієї системи може призвести до каскадного ефекту та паралізувати роботу всього міста, збір та обробка великих обсягів даних створює додаткові ризики, пов'язані з їх захистом.

14. *Бойові дії.* Сильна сторона обумовлюється тим, що необхідність проведення відновлювальних робіт об'єктів інфраструктури, яка зруйнована внаслідок бойових дій змусить її «омолодити», при відновленні зруйнованих будинків простіше втілювати смарт-рішення. Слабкою стороною є те, що має місце невизначеність та ускладнення планування внаслідок постійної зміни вихідних даних для розробки концепції для конкретного мікрорайону міста – знищення енергогенеруючих потужностей, забруднення навколишніх водойм, мінне забруднення місцевості тощо.

15. *Соціальні заворушення, блекнути.* Сильною стороною є те, що системи моніторингу, вбудовані в інфраструктуру смарт-міста, в реальному часі дозволяють швидко виявляти ознаки заворушень, такі як несанкціоновані збори, пересування великих груп людей або порушення громадського порядку, що дає можливість оперативно реагувати та вживати необхідних заходів, за допомогою мобільних додатків та інших цифрових каналів можна швидко інформувати мешканців про ситуацію, надавати вказівки щодо безпечної поведінки та координувати дії екстрених служб, смарт-системи управління можуть оптимізувати розподіл ресурсів, таких як вода, електроенергія та транспорт, під час кризових ситуацій. Недоліком є те, що

пошкодження комунікацій, електромереж або інших критично важливих систем може призвести до збою в роботі всіх смарт-сервісів, кіберзлочинці можуть отримати контроль над критичною інфраструктурою, поширювати дезінформацію або маніпулювати громадською думкою.

16. *Економічна нестабільність.* Перевагою є те, що вона може стимулювати пошук нових, більш ефективних та економічно вигідніших рішень, стимулюючи розвиток технологій та інновацій, зокрема в таких сферах, як енергоефективність, управління відходами, мобільність. Крім того, смарт-міста, зі своїми інноваційними рішеннями, можуть стати привабливими для інвестицій. Слабкою стороною є те, що можливе скорочення бюджету міста призведе до недофінансування смарт-ініціатив з міського бюджету, а інвестори можуть відкласти свої інвестиції в смарт-проекти до стабілізації економічної ситуації в місті. Також можливе зменшення споживчої активності, що негативно позначиться на розвитку бізнесу в смарт-місті.

17. *Залучення інвестицій.* Сильною стороною є можливість реалізації більш масштабних проектів, які перевищують можливості місцевих бюджетів, як наслідок – створення більшої кількості нових робочих місць, залучення нових технологій, знань та досвіду, які мають інвестори. Слабкою стороною є можлива втрата частини контролю над міськими активами та процесами прийняття рішень та те, що орієнтування на швидку віддачу інвестицій може призвести до нехтування довгостроковими інтересами міста.

18. *Використання грантів.* Перевагою є те, що гранти часто надаються на підтримку інноваційних проектів, які можуть сприяти розвитку нових технологій та створенню наукоємних робочих місць. Багато грантів спрямовані на вирішення соціальних проблем, таких як бідність, нерівність, охорона здоров'я та освіта та, на відміну від інвестицій, не вимагають прибутку. Слабкими сторонами є висока конкуренція за отримання грантів, підготовка грантової заявки та звітність можуть вимагати додаткових зусиль та часу, можливий тиск щодо демонстрації результатів.

19. *Співпраця з іншими містами.* Сильна сторона – оОб'єднання

фінансових, людських та матеріальних ресурсів дозволяє реалізовувати більш масштабні проєкти, обмін кращими практиками та інноваційними рішеннями, збільшення впливу міст на національному та міжнародному рівнях. Слабка сторона – недостатня координація дій може призвести до дублювання зусиль та неефективного використання ресурсів, законодавчі та адміністративні бар'єри можуть ускладнювати співпрацю між містами.

20. *Зміна клімату*. Сильна сторона – великі обсяги даних про різні аспекти міського життя дозволяє краще розуміти вплив кліматичних змін на міську інфраструктуру та населення, підвищення енергоефективності будівель, транспорту та інших систем допомагає зменшити викиди парникових газів та знизити залежність від викопних видів палива. Слабка сторона – прагнення до ефективності може призводити до скорочення зелених зон та втрати біорізноманіття, що негативно впливає на мікроклімат міста.

Розвиток концепції «Smart City» в Харкові має великий потенціал, але також пов'язаний з певними викликами. Міській владі для розробки концепції «Smart City» доцільно врахувати сильні сторони (переваги) та слабкі сторони (недоліки) міста, приведені в матриці первинного стратегічного SWOT-аналізу формування концепції «Smart City» для міста Харкова.

Для впровадження концепції «Smart City» в Харкові, міській владі необхідно розробити план дій, який повинен містити наступні кроки:

- провести детальний аналіз потреб та можливостей міста;
- визначити пріоритетні напрямки розвитку «Smart City»;
- розробити конкретні «Smart City» проєкти;
- забезпечити фінансування «Smart City» проєктів;
- створити команду для реалізації «Smart City» проєктів;
- залучити громаду до процесу розвитку «Smart City»;
- проводити постійний моніторинг та оцінку результатів

впровадження «Smart City»-проєктів.

Впровадження концепції «Smart City» в Харкові може призвести до наступних переваг:

- покращення якості життя жителів міста;
- підвищення ефективності роботи міського господарства;
- зниження витрат на енергоносії та інші ресурси;
- створення нових робочих місць, в тому числі наукоємних;
- зростання економічного потенціалу міста.

Харків має всі шанси стати одним з лідерів у розвитку «Smart City» в Україні.

3.2. Стратегічні пріоритети розвитку цифрових технологій публічного управління в місті Харків

Розвиток цифрових технологій в публічному управлінні – це не просто тренд, а необхідність для забезпечення ефективної роботи державних органів та підвищення якості послуг для громадян. Проведене дослідження дозволило виділити такі основні (стратегічні) пріоритети розвитку цифрових технологій публічного управління:

1. Продовження цифрової трансформації адміністративних послуг:
 - онлайнізація послуг, яка передбачає максимальне перенесення державних послуг в онлайн-режим, забезпечення зручного доступу до них через веб-портали та мобільні додатки;
 - персоналізація послуг, яка передбачає використання даних для персоналізації взаємодії з громадянами та бізнесом, надання проактивних послуг, які надаються автоматично або за мінімальної участі користувача;
 - прозорість та відкритість даних, що охоплює забезпечення відкритого доступу до державних даних, сприяння розвитку аналітики та інновацій на їхній основі.
2. Забезпечення розвитку електронного урядування:
 - інтеграція інформаційних систем шляхом створення єдиної інтегрованої системи електронного урядування, яка об'єднає всі державні реєстри та бази даних;

- впровадження надійних систем електронної ідентифікації та автентифікації;

- забезпечення високого рівня безпеки даних, захист від кібератак та інших загроз.

3. Формування цифрової грамотності населення:

- проведення масштабних кампаній з навчання та підвищення цифрової грамотності населення, особливо серед старшого покоління;

- створення центрів цифрової грамотності (або цифрових навчальних хабів), де громадяни зможуть отримати безкоштовну допомогу та навчання.

4. Залучення та здійснення інвестицій в інфраструктуру:

- забезпечення доступу до високошвидкісного широкосмугового інтернету в усіх регіонах країни;

- модернізація та оновлення обладнання державних органів для забезпечення ефективної роботи цифрових систем;

- перехід на хмарні технології для підвищення масштабованості та гнучкості IT-інфраструктури.

5. Підтримка інновацій та досліджень:

- створення сприятливого середовища для розвитку стартапів у сфері державних технологій;

- співпраця з науковими установами для проведення досліджень та розробки нових технологічних рішень.

6. Забезпечення кібербезпеки мешканців та органів публічного управління:

- упровадження сучасних систем захисту даних від кібератак;

- підготовка висококваліфікованих фахівців у сфері кібербезпеки.

7. Посилення міжвідомчої координації:

- реалізація спільних цифрових проектів з різними державними органами;

- створення ефективних механізмів обміну даними між державними

органами.

8. Посилення міжнародного співробітництва у питаннях цифрової трансформації:

- обмін досвідом з іншими країнами у сфері цифрової трансформації;
- участь у міжнародних проектах з розвитку електронного урядування.

Слід зазначити, що в місті Харкові прийнята та виконується Програма інформатизації Харківської міської ради на 2013-2025 роки (далі – Програма) [50].

Головною мета Програми є створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб і реалізації конституційних прав громадян, органів державної влади і місцевого самоврядування, організацій, підприємств, громадських об'єднань на основі формування і використання інформаційних ресурсів і сучасних інформаційних технологій.

Визначені такі завдання Програми:

- забезпечення рівноправного доступу до сучасного інформаційно-комунікаційного середовища;
- підвищення оперативності та якості надання послуг і посилення ролі інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні життєдіяльності міста Харкова на рівні технологічно розвинених мегаполісів світу;
- створення сприятливих умов для розвитку інформаційно-комунікаційної галузі міста Харкова;
- підвищення громадської безпеки шляхом запровадження сучасних систем фіксації правопорушень.

Очікується, що результатами реалізації Програми будуть:

- створення загальнодоступного інформаційно-комунікаційного середовища для громадян, органів державної влади і місцевого самоврядування, організацій, підприємств, громадських об'єднань;
- створення єдиної міської політики щодо розвитку електронного урядування в діяльності Харківської міської ради;

- запровадження нових електронних сервісів у місті Харкові та переведення діючих послуг (з урахуванням вимог законодавства) в електронний вигляд, що призведе до зменшення корупційних ризиків при їх отриманні, сприятиме підвищенню ефективності міського управління, доступності послуг для громадян, спрощенню процедур і скороченню строків надання послуг;

- забезпечення надання електронних послуг у місті Харкові через єдиний вебпортал, який дасть змогу громадянам отримати низку електронних сервісів у різних сферах життєдіяльності;

- покращення охорони громадського порядку в місті Харкові, здійснення профілактики правопорушень та попередження скоєння злочинів;

- підвищення довіри населення до органів місцевого самоврядування.

Серед основних пріоритетів розвитку цифрових технологій публічного управління в місті Харкові можна визначити такі:

1. Забезпечення діяльності Харківської міської ради, її виконавчих органів, комунальних підприємств, установ та організацій, що охоплює:

- розвиток, модернізацію і підвищення ефективності використання Єдиної інформаційної системи Харківської міської ради (далі - ЄІС ХМР) Харківською міською радою та її виконавчими органами, комунальними підприємствами, установами та організаціями;

- проведення заходів зі створення комплексних систем захисту інформації з обмеженим доступом, організація проведення державних експертиз та забезпечення обслуговування таких систем упродовж життєвого циклу, придбання засобів активного захисту автоматизованих систем;

- послуги з електронного управління, забезпечення функціонування, доступу, супроводу, адміністрування, розміщення та обробки інформації, резервного копіювання та архівного зберігання даних, обслуговування, користування, технічного обслуговування програмного забезпечення інформаційних мереж та систем ЄІС ХМР та її виконавчих органів:

електронного документообігу Харківської міської ради, системи «Єдиний міський реєстр актів Харківської міської ради, міського голови та виконавчих органів ради», Автоматизованої системи Диспетчерської служби «1562», мережевого сховища, інформаційної системи;

- забезпечення функціонування, створення, придбання, упровадження, модернізація, доробка; супровід (супроводження) та адміністрування сучасних інформаційних сервісів, систем, та програм Харківської міської ради» та її виконавчих органів комунальних підприємств, установ та організацій.

2. Створення та розвиток Єдиної комплексної системи відеоспостереження міста Харкова (далі - ЄКСВ м. Харкова).

3. Створення та розвиток системи датчиків (інтернету речей) виконавчими органами Харківської міської ради та її комунальними підприємствами, закладами, установами та організаціями.

4. Розвиток транспортної телекомунікаційної мережі виконавчими органами Харківської міської ради та її комунальними підприємствами, установами та організаціями, що охоплює:

- проєктування нових елементів транспортної електронної комунікаційної мережі передачі даних та цифрового телефонного зв'язку;
- розвиток оптоволоконних мереж передачі даних ЄІС ХМР;
- розвиток Єдиної міської мережі бездротового доступу за технологією Wi-Fi;
- розвиток мережі енергоефективної передачі даних за технологією LoRaWAN;
- технічний супровід та сервісна підтримка елементів транспортної електронної комунікаційної мережі передачі даних та цифрового телефонного зв'язку.

5. Розвиток вебпорталів, реєстрів, програмного забезпечення, інших інформаційних систем (продуктів) органів виконавчої влади Харківської міської ради та комунальних підприємств, установ, організацій, що

передбачає:

- розробку (створення), упровадження, доробку (доопрацювання, оновлення), модернізацію вебпорталів, реєстрів, програмного забезпечення, інших інформаційних систем (продуктів) та їх елементів виконавчими органами Харківської міської ради, комунальними підприємствами, установами, організаціями;

- розвиток системи електронного документообігу в Харківській міській раді, її виконавчих органах та комунальних підприємствах, установах, закладах, організаціях для внутрішнього та зовнішнього застосування з метою переведення ділового листування в автоматизовану електронну онлайн-площину;

- створення та розвиток системи взаємообміну геопросторових даних, технічна підтримка, супровід функціонування та адміністрування Геопорталу Харкова «Відкрита мала»;

- оновлення та модифікація інформаційно-комунікаційної системи Реєстру територіальної громади міста Харкова шляхом створення його нового програмного забезпечення.

6. Розвиток централізованої обробки та зберігання даних для органів виконавчої влади Харківської міської ради та комунальних підприємств, установ, організацій.

7. Забезпечення комунікації з населенням за допомогою соціальних проєктів та можливості надання зворотного зв'язку:

- забезпечення функціонування багатоканальної телефонної довідкової лінії для суб'єктів звернення, що мають право на безоплатне отримання інформації про, послуги у сфері соціального захисту населення, адміністративних послуг та порядок їх надання;

- забезпечення окремих категорій харків'ян послугами з сурдоперекладу в органах виконавчої влади Харківської і міської ради, комунальних підприємствах, установах, організаціях з метою збільшення якості послуг, які надаються цими і органами, і підприємствами, установами,

організаціями;

- реалізація проєктів-переможців громадського бюджету (бюджету участі) міста Харкова.

8. Упровадження стандартів інформаційної безпеки в Харківській міській раді, її виконавчих органах, на комунальних підприємствах, в установах, організаціях.

9. Інформаційна підтримка, просування та проведення інших заходів, спрямованих на популяризацію міських проєктів у сфері цифрової трансформації, програмного комплексу Інтернет-платформа «Портал харків'янина», інтеграцію з іншими електронними сервісами, проведення соціальних досліджень рівня цифрової грамотності харків'ян, а також заходи з упровадження механізмів електронної демократії та формування громадянських інституцій (ініціативних груп мешканців).

3.3. Рекомендації щодо вдосконалення використання проєктного підходу у публічному управлінні розвитком «розумного міста»

Проєктний підхід у публічному управлінні – це систематичний підхід до вирішення конкретних завдань та досягнення визначених цілей у сфері державного управління. Це ефективний інструмент для досягнення стратегічних цілей держави. Він дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів, забезпечити прозорість та підзвітність, а також стимулювати інновації. Однак, для успішної реалізації проєктів необхідна наявність кваліфікованих кадрів, сучасних технологій та підтримки на найвищому рівні державної влади.

Переваги проєктного підходу у публічному управлінні (S.M.A.R.T. – цілі) полягають у наступному:

1. Спрямованість на досягнення результату. Кожен проєкт повинен мати чітко визначені конкретні цілі, мету проєкту, що дозволить зосередити зусилля на їх досягненні (S). Проєкти повинні бути спрямовані на вирішення

конкретних проблем та задоволення потреб громадян (S). Обов'язкова наявність критеріїв оцінки результатів реалізації кожного проєкту дозволить відстежувати прогрес та ефективність проєкту (M).

2. Ефективне використання ресурсів. Завдяки чіткому плануванню та контролю витрат з'являється можливість уникнути неефективного використання бюджетних коштів (M). Ресурси повинні спрямовуватись на вирішення найважливіших завдань (S). З'являється можливість оперативного реагування на зміни зовнішнього середовища та коригувати плани проєктів (A).

3. Прозорість та підзвітність. Громадськість повинна мати доступ до інформації про проєкти, що підвищує довіру до влади (S). Регулярні звіти про хід виконання проєктів та контроль за виконанням дорожньої карти проєкту забезпечують прозорість процесу (T). Кожен учасник проєкту повинен нести персональну відповідальність за виконання своїх завдань (S).

4. Сприяння інноваціям. Проєкти стимулюють пошук нових рішень та впровадження інноваційних технологій (A, R). Залучення до проєктів представників бізнесу, наукових кіл та громадських організацій сприяє обміну знаннями та досвідом (A, R).

5. Підвищення ефективності державного управління. Проєктний підхід сприяє ефективній координації дій різних державних органів (T). Співробітники державних органів отримують нові знання та навички в процесі реалізації проєктів (A, R). Залучення громадян до процесу прийняття рішень підвищує легітимність проєктів (S).

6. Швидкість реалізації. Визначення конкретних термінів виконання робіт дозволяє прискорити процес реалізації проєктів (T). Спрощення процедур узгодження та прийняття рішень сприяє швидкому запуску проєктів (T).

Основними етапами управління створенням і реалізацією проєктів у публічному управлінні є такі:

- визначення проблеми, формулювання мети проєкту та обґрунтування його необхідності;

- розробка детального плану проєкту, включаючи визначення завдань, ресурсів, термінів та відповідальних виконавців;
- виконання запланованих робіт та контроль за їх ходом;
- систематичний моніторинг виконання проєкту та оцінка досягнутих результатів (як проміжних з можливою корекцією, так і остаточних з обов’язковими висновками та врахуванням на майбутні проєкти);
- формальне завершення проєкту, підведення підсумків та архівація документації.

Розглянемо основні проблеми при реалізації проєктів «смарт-міста» в країні в цілому, та місті Харкові зокрема.

Найбільш значною проблемою є недостатність державного та місцевого фінансування масштабних інноваційних проєктів та проєктів смартизації певної сфери відносин. В умовах продовження військових дій цей чинник стає більш значущим, як для всієї країни, так і для територій і міст наближених до зони воєнних дій.

Сьогодні багато міст ще не мають базової інфраструктури, потрібної для «розумних» рішень, наприклад: сенсорних систем, IoT (інтернет речей) або високошвидкісного інтернету у всіх районах. До того ж часткове руйнування інфраструктури міст унаслідок бойових дій значно ускладнює розвиток технологічних рішень.

Національна політика у сфері розвитку «розумних» міст лише формується, а регіональні проєкти часто не узгоджуються між собою. Це призводить до дублювання зусиль і марнування ресурсів. Також відсутність інтеграції між ініціативами на місцевому рівні та національними програмами сповільнює розвиток проєктів. Це є проявами більш масштабної проблеми – відсутності єдиної національної стратегії розвитку «смарт-міст».

Останнім часом спостерігається нестача спеціалістів у сфері смарт-технологій, кібербезпеки, аналізу даних та управління проєктами. Навіть місто Харків, яке має потужну базу наукових установ і закладів вищої освіти технічного профілю, має обмежений кадровий потенціал через міграцію

кадрів внаслідок воєнних дій.

Через війну з Росією відбувається зростання кіберзагроз. Інформаційні системи міст є уразливими до атак, що може поставити під загрозу роботу критичної інфраструктури. Східні міста особливо вразливі через географічну близькість до фронту та націленість кібернападів на інфраструктуру міст.

Проблемою є недостатній рівень участі громадян у реалізації проєктів смарт-міст. Спостерігається брак інформованості серед населення про можливості «смарт» рішень і низька залученість у процеси планування та обговорення таких проєктів. У післявоєнний період, імовірно все, увага громадян буде більше зосереджена на базових потребах, ніж на інноваційних ініціативах смартизації міського життя.

Можна відмітити недосконалість і фрагментарність нормативно-правової бази для розвитку «смарт-міст», що включає регулювання доступу до даних, використання IoT та інтеграції приватних провайдерів у міські проєкти. Недостатнє регулювання гальмує співпрацю між муніципальною владою, бізнесом та громадськими організаціями.

Використання застарілих систем у багатьох містах ускладнює інтеграцію нових технологій, що загострює проблему інтеграції різних технологій.

Обмежена участь бізнесу у фінансуванні та впровадженні смарт-рішень через недостатню довіру до місцевої влади та ризики інвестицій нівелює можливості публічно-приватного партнерства в цій сфері.

Таким чином, для успішної реалізації проєктів «смарт-міст» в Україні та місті Харкові необхідно вирішувати комплекс проблем: від відновлення інфраструктури та забезпечення фінансування до вдосконалення законодавчої бази й залучення громадян. У Харкові особливу увагу доцільно приділяти інтеграції відновлювальних робіт із впровадженням сучасних технологій, а також створенню безпечного середовища для інновацій.

Для подолання зазначених вище проблем та вдосконалення реалізації проектного підходу у сфері розвитку «смарт-сіті» доцільно реалізувати такі

заходи:

1. Створити єдину національну стратегію розвитку «смарт-міст» з чіткими цілями, термінами реалізації та механізмами фінансування. Також доцільним є удосконалення нормативно-правової бази для регулювання впровадження IoT, управління великими даними, співпраці з приватними партнерами та захисту інформації. Нагальною є потреба у запуску державних грантових або субвенційних програм для підтримки міських територіальних громад у впровадженні технологій смарт-міста.

2. Для удосконалення проектного управління в публічному управлінні на місцевому рівні доцільно: запровадити навчання працівників місцевих органів державної влади та органів місцевого самоврядування стандартам проектного менеджменту та сучасним методологіям управління проектами (зокрема, PMBOK, Agile, PRINCE2 тощо); створити спеціалізовані офіси управління проектами (PMO) у містах для координації впровадження ініціатив смарт-сіті; поширити використання цифрових платформ для управління проектами, які забезпечують прозорість, відстеження прогресу та взаємодію між учасниками.

3. З метою забезпечення належного фінансування проектів смарт-сіті, необхідно: вжити заходів із залучення міжнародних донорів і програм технічної допомоги, зокрема, шляхом співпраці з такими організаціями, як Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), USAID, UNDP та ін.; підтримати поширення публічно-приватного партнерства (PPP) в сфері смарт-сіті, зокрема, шляхом надання пільг інвесторам, які підтримують проекти в цій сфері; створення бюджетних фондів підтримки інновацій для виділення частини місцевого бюджету на інноваційні проекти смарт-сіті.

4. Покращити інвестування в цифрову інфраструктуру, зокрема, шляхом: розширення доступу до високошвидкісного інтернету в усіх районах міст, включно з віддаленими; розвитку IoT-інфраструктури з встановленням сенсорів для моніторингу трафіку, енергоспоживання, стану навколишнього середовища тощо; реалізації пілотних проектів з упровадженням

експериментальних смарт-рішень у невеликих масштабах із подальшим розширенням успішних практик.

5. Задля залучення громадян до реалізації проектів смарт-сіті необхідно: запровадити платформи для громадської участі шляхом створення онлайн-майданчиків, де громадяни можуть пропонувати ідеї, голосувати за ініціативи та слідкувати за їхнім виконанням; організувати навчання мешканців з проведенням інформаційних кампаній про переваги «смарт-рішень» та способи їх використання; налагодження ефективного зворотного зв'язку, зокрема, шляхом поширення впровадження чат-ботів або мобільних додатків для комунікації між містянами та міською владою.

6. Задля сприяння розвитку людського капіталу, доцільно: поширювати практику навчання чиновників і фахівців, зокрема, через курси та тренінги з управління «смарт-містами», використання великих даних, цифровізації; посилити співпрацю з університетами задля залучення студентів, дослідників та науковців до реалізації проектів через конкурси, гранти, стипендії; протидіяти відтоку кадрів, зокрема, через забезпечення гідних умов роботи для ІТ-фахівців у державному секторі.

7. Забезпечити формування мережі партнерств через: обмін досвідом із закордонними містами, зокрема, шляхом співпраці з успішними містами, що вже реалізували смарт-рішення (наприклад, Таллінн, Барселона та ін.), інтеграцію приватних компаній, зокрема, через створення спільних платформ для співпраці бізнесу, громадськості та влади.

8. Покращення моніторингу та оцінки ефективності проектів смарт-сіті через: використання ключових показників ефективності (KPI) з визначенням критеріїв для оцінки результатів проектів (наприклад, економія ресурсів, зменшення забруднення, якість життя мешканців та ін.), здійснення систематичного аналізу даних з використанням аналітичних систем для моніторингу прогресу і коригування стратегій, забезпечення прозорості процесів через регулярну публікацію звітів про реалізацію проектів для підвищення довіри громадян.

Таким чином, для вдосконалення використання проєктного підходу у публічному управлінні розвитком «розумного міста» доцільно розширювати використання цифрових технологій, впроваджувати електронні системи управління проєктами, використовувати можливості штучного інтелекту для аналізу даних. Необхідно створити ефективні механізми взаємодії між різними гілками та рівнями влади та обов'язково долучати громадськість до участі в процесі розробки та реалізації проєктів. Необхідно врахувати певні особливості реалізації проєктного підходу, такі як бюрократичні перепони, складні процедури узгодження та прийняття рішень, які можуть уповільнювати реалізацію проєктів. Недостатня кваліфікація та відсутність досвіду команди, задіяній у проєкті, відсутність необхідних компетенцій проєктного менеджера може призводити до помилок та непорозумінь в команді. Треба також враховувати консерватизм деяких членів команди, які можуть негативно ставитися до впровадження нових підходів та бути тим «якорем», який гальмуватиме досягнення результату.

ВИСНОВКИ

У сучасному світі концепція «розумного міста» набуває все більшої актуальності, особливо для країн, які перебувають у стані війни, глибокої суспільної трансформації та надії на відновлення, таких як сучасна Україна. Це не лише питання інновацій, але й питання виживання та процвітання. Після періодів війни та глобальних криз міста України потребують інноваційних підходів для відбудови та розвитку.

Використання смарт-технологій у міському управлінні допоможе вирішити багато актуальних проблем, таких як підвищення ефективності управління ресурсами, забезпечення безпеки громадян, зменшення впливу на навколишнє середовище та ін... В умовах обмежених ресурсів і необхідності швидкого відновлення, інтеграція «розумних» рішень є критично важливим напрямком. Крім того, підготовка нових кадрів, здатних працювати з новітніми технологіями, є невід'ємною складовою процесу відновлення України.

Одним з актуальних питань післявоєнного відновлення України є відбудова міської інфраструктури та покращення системи публічного управління на міському рівні. Концепція «Smart City», яка втілюється з певними варіаціями у більше ніж 2,5 тис. міст світу, надає значні можливості для прискорення цього процесу. У наукових публікаціях неодноразово підкреслювалася нагальна потреба прискореної побудови українських «розумних міст» в межах регіонів і територіальних громад на основі автоматизації рутинних функцій, ефективності управління територіями, економії витрат, раціональності використання природних ресурсів та ін.

Впровадження сучасних інформаційних технологій, таких як Електронне урядування (e-Government), Відкриті дані (Open Data), Інтернет речей (IoT), Штучний інтелект та аналітика даних, Мобільні технології (m-Government), Блокчейн-технології (web 3.0), Цифрові технології у здоров'ї та освіті, Цифрова ідентифікація, Краудсорсинг та громадські платформи,

Кібербезпека надають можливість державним та публічним установам стати більш гнучкими, ефективними та адаптованими до викликів сучасного світу. При цьому етичне та безпечне використання цих технологій, а також збереження приватності та прав громадян повинно неодмінно бути врахованим при впровадженні інформаційних технологій.

Сьогодні концепцію «Smart City», треба розглядати як «S.M.A.R.T. City», де S. (Specific) – конкретна, M. (Measurable) – вимірна, A. (Assignable) – адресна, R. (Realistic) – реалістична, T. (Time-related) – обмежена в часі. Вона повинна становити цілісну розумну інтеграцію інформаційних і комунікаційних технологій для моніторингу та управління міською інфраструктурою. Метою такої інтеграції повинно бути поліпшення життя людей за допомогою підвищення рівня комфорту і безпеки, якості та ефективності обслуговування в різних сферах, оптимізації витрат на низку високо-експлуатованих ресурсів. У такому розумінні концепція смарт-міста передбачає модернізацію інфраструктури міста, з метою впровадження принципово нових можливостей муніципального управління, новим рівнем послуг з сервісу та безпеки, що надаються громадянам. Концепція Smart City повинна містити такі ключові складові: Smart Energy, Smart Water, Smart Buildings, Smart Transportation, Smart Government.

Цифрові технології в публічному управлінні – це єдина система взаємопов'язаних засобів та прийомів, за допомогою яких здійснюється збір, обробка, фіксація, зберігання вхідної, а також формування та поширення вихідної інформації цифровим способом. Це організована система на всіх рівнях та у всіх сферах публічного управління, яка дозволяє підвищити ефективність публічного управління, автоматизувати деякі його процеси.

Центральним органом виконавчої влади України, який відповідає за формування та реалізацію державної політики у сфері цифровізації, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, впровадження електронних послуг та розвиток цифрової грамотності громадян є Міністерство цифрової трансформації України (Мінцифри), яким визначено

складники «Цифрової держави»: електронне урядування, кібербезпека, електронна демократія, електронний бізнес, електронний суд, електронна охорона здоров'я, електронна освіта, електронна транспортна система, розумні міста, цифрові навички, повсюдний інтернет.

Законодавство України з питань застосування цифрових технологій у сфері публічного управління оновлюється у відповідності до загальноєвропейських стандартів, а саме, Закон України «Про електронні комунікації» (Редакція від 08.11.2024. Остання подія — Редакція, відбудеться пізніше, підстава - 3727-IX), «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах» (Редакція від 28.06.2024), «Про електронні документи та електронний документообіг» (Редакція від 31.12.2023), «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» (Редакція від 15.11.2024. Остання подія — Редакція, відбудеться 18.12.2024, підстава - 3911-IX), «Про захист персональних даних» (Редакція від 27.04.2024. Остання подія — Редакція, відбудеться 18.01.2025, підстава - 3980-IX), «Про доступ до публічної інформації» (Редакція від 08.10.2023), «Про адміністративні послуги» (Редакція від 15.11.2024), «Про електронну комерцію» (Редакція від 01.01.2024. Остання подія — Редакція, відбудеться пізніше, підстава - 3153-IX).

Виконавчим органом Харківської міської ради, який безпосередньо впроваджує сучасні інформаційні технології в публічному управлінні на місцевому рівні є Департамент цифрової трансформації Харківської міської ради, яким втілено в життя багато цікавих та корисних для городян проєктів. На теперішній час Департаментом розробляється низка проєктів, які актуальні для Харкова в умовах військового стану, такі як цифрова «Картка харків'янина», «Портал електронних сервісів», «Автоматизована система Диспетчерської служби «1562», чат-боти «Харків – Твій дім», «X-card Bot - Картка харків'янина», «Прозорий Харків». Також Департаментом цифрової трансформації розроблено інвестиційний проєкт «Смарт мікрорайон», концепція якого – це «Місто в місті» та «Smart city».

У світі існує багато прикладів успішної цифрової трансформації та втілення концепції «Smart City» в державах світу, один з яскравий – це Сінгапур. Країна, яка колись була невеликим острівним містом, перетворилася на глобальний технологічний хаб. Цифрова копія Сінгапуру, відома як «Цифровий близнюк» – це цифрова модель реального світу, яка включає в себе всі аспекти міського життя, включаючи будівлі, інфраструктуру, транспорт, служби та людей. Ця модель використовується для моделювання, прогнозування та візуалізації міських процесів і сценаріїв, що дозволяє уряду Сінгапуру планувати та управляти містом більш ефективно. Цифровий близнюк Сінгапуру є прикладом того, як технології можуть бути використані для створення більш розумних та ефективних міст. Цей проект демонструє потенціал цифрових технологій для вирішення глобальних проблем, таких як зміна клімату, урбанізація та старіння населення.

Для формування концепції «Smart City» конкретного міста необхідно чітко сформулювати очікуваний результат впровадження елементів «Smart City», визначитись, для досягнення яких цілей планується застосовувати новітні рішення, які основні проблеми міста можливо вирішити за допомогою інноваційних технологій.

Використовуючи технологію SWOT-аналізу, можна виявити фактори, які впливають на процеси розбудови смарт міст в Україні, що допоможе визначити сильні та слабкі сторони міста, його можливості та загрози.

Розвиток цифрових технологій в публічному управлінні – це не просто тренд, а необхідність для забезпечення ефективної роботи державних органів та підвищення якості послуг для громадян. Можна виділити такі пріоритети розвитку цифрових технологій: цифрова трансформація послуг, розвиток електронного урядування, цифрова грамотність населення, інвестиції в інфраструктуру, інновації та дослідження, кібербезпека, міжвідомча координація, міжнародне співробітництво.

Для вдосконалення використання проектного підходу у публічному управлінні розвитком «розумного міста» доцільно розширювати використання

цифрових технологій, впроваджувати електронні системи управління проєктами, використовувати можливості штучного інтелекту для аналізу даних. Необхідно створити ефективні механізми взаємодії між різними гілками та рівнями влади та обов'язково долучати громадськість до участі в процесі розробки та реалізації проєктів. Необхідно врахувати певні особливості реалізації проєктного підходу, такі як бюрократичні перепони, складні процедури узгодження та прийняття рішень, які можуть уповільнювати реалізацію проєктів. Недостатня кваліфікація та відсутність досвіду команди, задіяній у проєкті, відсутність необхідних компетенцій проєктного менеджера може призводити до помилок та непорозумінь в команді. Треба також враховувати консерватизм деяких членів команди, які можуть негативно ставитися до впровадження нових підходів та бути тим «якорем», який гальмуватиме досягнення результату

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / Баженов В. А., Венгерський П. С., Горлач В. М. Київ : Каравела, 2004.
2. Берназюк, О. О. Цифрові технології у сфері публічного управління. *Науковий вісник Ужгородського Національного університету* : серія: Право / гол.ред. Ю.М. Бисага. – Ужгород : Видавничий дім "Гельветика", 2017. – Т. 1. – Вип. 46. – С. 109-113.
3. Бондаренко В. І. Мобільні технології як дієвий засіб комунікації органів державної влади та громадянського суспільства. Міжнародна наукова конференція «Бібліотека. Наука. комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху», тези доповіді. – Київ : Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, 2019.
4. В 2024 році техногіганти скоротили 34 тис. працівників, щоб мати змогу інвестувати в ШІ – URL: <https://news.finance.ua/ua/v-2024-roci-tehnohihanty-skorotyly-34-tys-pracivnykiv-shhob-maty-zmohu-investuvaty-v-shi> (дата звернення: 03.10.2024)
5. В Україні готуються запровадити систему цифрової ідентифікації громадян. – URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2738119-v-ukraini-gotuutsa-zaprovaditi-sistemu-cifrovoi-identifikacii-gromadan.html>. (дата звернення: 05.10.2024)
6. Визначено переможців конкурсу «Smart City Awards 2020» | Асоціація міст України. – URL: <https://www.auc.org.ua/novyna/vyznacheno-peremozhciv-konkursu-smart-city-awards-2020>. (дата звернення: 13.07.2024)
7. Громадський сквер на Подолі «Самосад». – URL: <https://samosad.kyiv.ua/>. (дата звернення: 03.10.2024)
8. Дашбورد відновлення та розвитку міста Харків <https://telegra.ph/file/de462933323769e3b8de1.mp4> (дата звернення: 13.07.2024)
9. Департамент цифрової трансформації Харківської міської ради –

URL: https://t.me/digital_kharkiv/ (дата звернення: 03.10.2024)

10. Державні послуги онлайн – URL.: <https://diia.gov.ua>. (дата звернення: 23.10.2024)

11. Доставка майбутнього. - Forbes.ua. <https://forbes.ua/ru/innovations/dostavka-maybutnogo-yak-samokerovani-roboti-avto-i-droni-zminyuyut-suchasnu-logistiku-14042023-13083>. (дата звернення: 03.06.2024)

12. Доставка майбутнього. Як самокеровані роботи, авто і дрони змінюють сучасну логістику. – URL: <https://forbes.ua/innovations/dostavka-maybutnogo-yak-samokerovani-roboti-avto-i-droni-zminyuyut-suchasnu-logistiku-14042023-13083> (дата звернення: 03.06.2024)

13. Європейська хартія місцевого самоврядування : Міжнародний документ від 15.10.1985 № 994_036 – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_036#Text. (дата звернення: 03.10.2024)

14. Зарубіжний досвід упровадження електронного урядування. За заг. ред. д-ра наук з держ. упр., проф. С.А. Чукут. – К., 2008. – URL: <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/Zarubizhniy-dosvid-uprovadzhennya-elektronного-uryaduvannya.pdf> (дата звернення: 15.10.2024)

15. Ігор Терехов обговорив концепцію «розумного міста» з представниками харківського IT Cluster. – URL: <https://www.city.kharkiv.ua/uk/news/-54002.html>. (дата звернення: 1.10.2024)

16. Карта інвестиційних можливостей України. Розумне місто (мікрорайон). URL: <https://investmentmap.com.ua/projects/smart-city-micro-district/> (дата звернення: 03.10.2024)

17. Кібербезпека. Ukraine. Fact Sheet. U.S. Agency for International Development. – URL: <https://www.usaid.gov/uk/ukraine/fact-sheets/aug-05-2022-cybersecurity> (дата звернення: 13.05.2024)

18. Кілька слів про різні покарання в Сінгапурі. – URL: <https://p-style.com.ua/pokarannya-za-vodinnya-v-netverezomu-viglyadi-v-singapuri-shtrafi-udari-palicyami> (дата звернення: 13.05.2024)

19. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Макарова М. В., Карнаухова Г. В., Запара С. В. Суми : Університетська книга, 2003.
20. Міністерство цифрової трансформації України. Проекти – URL.: <https://thedigital.gov.ua/projects>. (дата звернення: 03.10.2024)
21. Місто майбутнього: розумні технології в Сінгапурі – URL.: <https://hub.kyivstar.ua/articles/misto-majbutnogo-rozumni-tehnologiyi-v-singapuri> (дата звернення: 14.05.2024)
22. Моє Місто – краудфандингова платформа у Харкові. – URL.: <https://kharkiv.mycity.one> (дата звернення: 18.06.2024)
23. Населення за країнами (2024). – URL.: <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country>. (дата звернення: 08.06.2024)
24. Органи влади розумних міст. – URL.: <https://www.smartcitygovt.com> (дата звернення: 03.10.2024)
25. Офіційні мови Сінгапуру. – URL.: <https://www.asiahighlights.com/singapore/official-languages> (дата звернення: 08.06.2024)
26. Платформа електронної демократії Відкрите Місто. – URL.: <https://opencity.e-dem.ua>. (дата звернення: 03.10.2024)
27. Податкова система і види податків Сінгапуру. – URL.: <https://fbs-tax.com/uk/tax-planning/singapore/taxation-in-singapore> (дата звернення: 18.06.2024)
28. Положення про Департамент цифрової трансформації Харківської міської ради, затверджене рішенням 1 сесії Харківської міської ради 8 скликання від 09.12.2020 № 7/20, зі змінами, внесеними рішенням 3 сесії Харківської міської ради 8 скликання від 24.02.2021 № 44/21 (додаток 99). URL.: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/691152> (дата звернення: 03.10.2024)
29. Положення про Міністерство цифрової трансформації України,

затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 № 856 «Питання Міністерства цифрової трансформації» – URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 03.10.2024)

30. Про адміністративні послуги : Закон України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 13.08.2024)

31. Про доступ до публічної інформації : Закон України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 09.07.2024)

32. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV (в редакції від 31.12.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення: 07.10.2024)

33. Про електронні комунікації : Закон України від 16.12.2020 № 1089-IX. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text> (дата звернення: 03.07.2024)

34. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги : Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII (в редакції від 31.03.2023). – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата звернення: 03.10.2024)

35. Про електронну комерцію Закон України від 03.09.2015 № 675-VIII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19?find=1&text=%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2#w1_1 (дата звернення: 13.10.2024)

36. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах : Закон України – URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 13.10.2024)

37. Про захист персональних даних : Закон України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 13.10.2024)

38. Про звернення громадян : Закон України від 02.10.1996 № 393/96-ВР. – URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/393/96-%D0%B2%D1%80>. (дата звернення: 13.10.2024)

39. Про Національну програму інформатизації : Закон України від

01.12.2022 № 2807-IX. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення: 13.10.2024)

40. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 04.02.1998 № 74/98-ВР. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 08.10.2024)

41. Про особливості надання публічних (електронних публічних) послуг : Закон України від 15.07.2021 № 1689-IX. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1689-20#Text> (дата звернення: 08.10.2024)

42. Про Стратегію сталого розвитку «Україна - 2020 : Указ Президента України від 12.01.2015 № 5/2015. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#Text> (дата звернення: 08.10.2024)

43. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні : Закон України від 20.09.2017 № 649-р.. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 09.10.2024)

44. Про телекомунікації : Закон України від 18.11.2003 № 1280-IV. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1280-15#Text> (дата звернення: 03.10.2024)

45. Проєкти цифрової трансформації – URL.: <https://plan2.diia.gov.ua/projects>. (дата звернення: 08.10.2024)

46. Рекомендації щодо ведення бізнесу у Сінгапурі. Привабливий податковий режим Сінгапуру. – URL: <https://peskiadmin.ru/uk/rekomendacii-ro-vedeniyu-biznesa-v-singapore-privlekatelnyi.html> (дата звернення: 12.06.2024)

47. Рішення виконавчого комітету Харківської міської ради від 08.06.2022 №163. Про деякі питання оплати житлово-комунальних та транспортних послуг в умовах воєнного стану. Зі змінами та доповненнями, внесеними згідно з рішенням виконавчого комітету Харківської міської ради від 09.08.2022 № 219. – URL: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/712287> (дата звернення: 05.08.2024)

48. Рішення виконавчого комітету Харківської міської ради від 09.06.2021 № 438. Про затвердження Положення про Картку харків'янина. Зі змінами та доповненнями, внесеними згідно з рішеннями виконавчого комітету Харківської міської ради від 21.07.2021 № 588, від 17.08.2021 № 650, від 22.09.2021 № 780 та від 27.02.2023 № 91 – URL: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/695937> (дата звернення: 05.08.2024)

49. Рішення виконавчого комітету Харківської міської ради від 18.10.2023 № 539. Про реалізацію проєкту «Картка харків'янина» на час воєнного стану. – URL: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/709537> (дата звернення: 05.08.2024)

50. Рішення Харківської міської ради 6 скликання від 19.12.2012. № 999/12 Про затвердження Програми інформатизації Харківської міської ради на 2013-2025 роки зі змінами – URL: <https://doc.city.kharkiv.ua/uk/profile/document/view/id/712144> (дата звернення: 05.08.2024)

51. Розпорядження Харківського міського голови від 11.09.2019 № 119 Про внесення змін до розпорядження Харківського міського голови від 29.12.2006 № 3421 «Про створення «Диспетчерської служби «062». – URL: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/680750> (дата звернення: 05.08.2024)

52. Розпорядження Харківського міського голови від 29.12.2006 № 3421. Про створення «Диспетчерської служби «062». – URL: <https://doc.city.kharkov.ua/uk/profile/document/view/id/680750> (дата звернення: 05.08.2024)

53. Розумне місто Сінгапур. – URL: <https://content.freelancehunt.com/> (дата звернення: 14.06.2024)

54. Сінгапур планує інвестувати кошти у розвиток штучного інтелекту – URL: <https://news.finance.ua/ua/sinhapur-planuye-investuvaty-koshty-u->

rozvytok-shtuchnoho-intelektu (дата звернення: 14.06.2024)

55. Сінгапурське диво: Як країна розміром із Київ стала світовим феноменом – URL: <https://economistua.com/singapurske-divo-yak-krayina-rozmirom-iz-kiyiv-stala-svitovim-fenomenom> (дата звернення: 14.06.2024)

56. Служба «15-62» торік прийняла понад 670 тисяч заявок. – URL: <https://www.city.kharkiv.ua/uk/news/sluzhba-15-62-torik-priynyala-ponad-670-tisyach-zayavok-22785.html> (дата звернення: 12.09.2024)

57. Технологічні компанії скоротили 34 000 робочих місць з початку року в рамках переходу на штучний інтелект – URL: <https://www.ft.com/content/9bace2e9-3ecb-4651-a6c0-b16f0226c0e0> (дата звернення: 12.09.2024)

58. Ткач С. М. Управління розвитком міст на засадах концепції Smart City у Західному регіоні України. *Журнал Регіональна економіка*. 2021. URL: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2021-2-9>, https://re.gov.ua/re202102/re202102_091_TkachSM.pdf (дата звернення: 12.09.2024)

59. У Сінгапурі побудують розумне екомісто: який вигляд воно матиме – URL: <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/u-singapuri-pobudujut-rozumne-ekomisto-yakij-viglyad-vono-matime> (дата звернення: 12.06.2024)

60. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : Міжнародний документ від 27.06.2014 № 984_011. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#n2821 (дата звернення: 12.09.2024)

61. Успіхи електронного врядування: досвід Естонії для України, Програма розвитку ООН в Україні (ПРООН), 2019 – URL.: <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/uspikhy-elektronnoho-vryaduvannya-dosvid-estoniyi-dlya-ukrayiny>. (дата звернення: 12.10.2024)

62. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в

інформації. Київ : Видавнича група BHV, 2006.

63. Харків на шляху трансформації в цифрове місто. Офіційний сайт Департаменту цифрової трансформації Харківської міської ради. – URL: <https://www.digital.kharkiv.ua/#projects> (дата звернення: 12.09.2024)

64. Antiroikko, A.-V., M. Malkia, and R.E. Savolainen. 2004. Transformation in Governance: New Directions in Government and Politics. London: Idea Group Publishing.

65. DREAM Проєкти. Смарт мікрорайон. URL: <https://dream.gov.ua/ua/project/DREAM-UA-071123-A8B05C87/profile> (дата звернення: 12.09.2024)

66. E-gov in Ukraine – усі державні онлайн сервіси України – URL.: <https://egov.in.ua>. (дата звернення: 15.10.2024)

67. George T. Doran There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives, 1981 – URL.: <https://community.mis.temple.edu/mis0855002fall2015/files/2015/10/S.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf>. (дата звернення: 15.09.2024)

68. Gil-Carcia, R. 2005. “Enacting State Websites: A Mixed Method Study Exploring E-Government Success in Multiorganizational Setting.” Ph.D. dissertation, State University of New York at Albany.

69. India Urban Observatory (IUO) Smartcities. – URL: https://smartcities.gov.in/India_Urban_Observatory

70. Kalvet T. Innovation: a factor explaining e-government success in Estonia. Electronic Government, an International Journal. 2012. Vol.9(2). P. 142–157.

71. Nixon, P.G. and V.N. Koutrakou. eds. 2007. E-government in Europe. Re-Bootng the State. London: Routledge.

72. Smart City Observatory - IMD Business School. – URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (дата звернення: 12.09.2024)

73. Smart City Observatory : Green - Bocconi University. – URL: <https://green.unibocconi.eu/research/observatories/smart-city-observatory> (дата

звернення: 16.09.2024)

74. Smart City Rankings - бізнес-школа IMD для курсів менеджменту та лідерства – URL: https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/rankings/#_tab_Rank (дата звернення: 16.09.2024)

75. Smart city: технології «розумного міста» та їх цільове призначення. – URL: <https://eukraine.org.ua/ua/news/smart-city-tehnologiyi-rozumnogo-mista-ta-yih-cilove-priznachennya>. (дата звернення: 18.09.2024)

76. Smart Industry Readiness Index (SIRI) - Індустрія 4.0 – URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2021/08/16/smart-industry-readiness-index> (дата звернення: 18.09.2024)