

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні  
Запорізького національного університету  
Кафедра управління та адміністрування

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»  
зі спеціальності 073 «Менеджмент»  
за освітньо-професійною програмою «Промисловий менеджмент»

**НА ТЕМУ**

**РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЦИФРОВОГО МІСТА ЯК ЧИННИКА СТАЛОГО  
РОЗВИТКУ**

(повна назва теми випускної кваліфікаційної роботи)

Здобувач студент групи 6.0730-пм Сухенко Валерія Віталіївна \_\_\_\_\_  
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Науковий керівник д.ф.н., проф. Воронкова В. Г. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Результати захисту: \_\_\_\_\_  
(оцінка за національною шкалою) (оцінка ECTS) (рейтинговий бал)

Голова ЕК к.е.н., доц. Крайнік О.М. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Заступник Голови ЕК д.е.н., проф. Метеленко Н. Г. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Член ЕК д.ф.н., проф. Воронкова В. Г. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Член ЕК доктор наук з держ. управління, проф. Ажажа М.А. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Член ЕК к.е.н., доц. Мороз О.С. \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Відповідальний секретер ЕК старший лаборант Ковальова М.В. \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Запоріжжя, 2024 р.



Таблиця 2.1. Завдання та результати програми цифрової трансформації Одеської області на 2021-2023 роки;

Таблиця 2.2. Цілі та заходи стратегії розвитку Вінницької міської територіальної громади до 2030 року – Стратегія 3.0;

Таблиця 2.3.1. Програми заходів з реалізації Стратегії розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки;

Таблиця 2.3.2. Напрями та заходи щодо реалізації регіональної програми інформатизації «Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки;

Таблиця 3.2. Електронні Smart-сервіси, які функціонують у м. Запоріжжя;

Рис.3.2. Пропозиції удосконалення діючої концепції Smart-city у м. Запоріжжя.

(обов'язкові таблиці, графіки, рисунки тощо)

### Консультанти кваліфікаційної роботи за її окремими розділами

РОЗДІЛ 1. Теоретико-методологічні засади становлення і розвитку розумних (цифрових) міст як чинника сталого і креативного розвитку

(назва розділу)

д.ф.н., проф. Воронкова В.Г.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

РОЗДІЛ 2. Аналіз сучасних програм і концепцій розвитку цифрової трансформації міст України

(назва розділу)

д.ф.н., проф. Воронкова В.Г.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

РОЗДІЛ 3. Праксеологічні засади вдосконалення концепції цифрового міста

(назва розділу)

д.ф.н., проф. Воронкова В.Г.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

### Календарний план підготовки та виконання кваліфікаційної роботи

<b>№ з/п</b>	<b>Етапи підготовки та виконання кваліфікаційної роботи</b>	<b>Термін виконання</b>	<b>Фактичне виконання</b>
1	Дослідити цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен у складі динамічної агломерації;	<b>27.01.24</b>	<b>виконано</b>
2	Розкрити зарубіжні концепції розвитку цифрових міст;	<b>27.02.24</b>	<b>виконано</b>
3	З'ясувати еволюцію від розумного до (цифрового) зеленого еко-міста як чинника сталого і креативного розвитку міст;	<b>15.03.24</b>	<b>виконано</b>
4	Проаналізувати впровадження цифровізації в Одеській області;	<b>28.03.24</b>	<b>виконано</b>
5	Визначити напрями цифровізації та локалізації міста Вінниця4	<b>15.04.24</b>	<b>виконано</b>

6	Здійснити аналіз програм цифровізації у Полтавській області;	<b>28.04.24</b>	<b>виконано</b>
7	Обґрунтувати удосконалення концепції Smart-city у Запорізькій області;	<b>02.05.24</b>	<b>виконано</b>
8	Розробити практичні рекомендації впровадження цифрового міста для Запорізької області;	<b>05.05.24</b>	<b>виконано</b>
9	Оформлення роботи (Відгук наукового керівника та рецензія);	<b>01.06.24</b>	<b>виконано</b>
10	Підготовка презентації. Створення доповіді та слайдів для захисту;	<b>05.06.24</b>	
11	Нормо контроль	<b>10.06.24</b>	

**Науковий керівник** д.ф.н., проф. Воронкова В.Г. \_\_\_\_\_  
*(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)* *(підпис)*

**Нормо контроль** к.п.н., доц. Венгер О.М. \_\_\_\_\_  
*(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)* *(підпис)*

**Завдання прийняв до виконання здобувач студент групи** 6.0730-пм  
*(шифр групи)*

Сухенко Валерія Віталіївна \_\_\_\_\_ «27»12.2023 р. \_\_\_\_\_  
*(прізвище, ім'я, по батькові)* *(дата)* *(підпис)*

Міністерство освіти і науки України  
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні  
Запорізького національного університету  
Кафедра управління та адміністрування

## РЕФЕРАТ

### КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

*на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»  
зі спеціальності 073 «Менеджмент»  
освітньо-професійна програма «Промисловий менеджмент»*

### НА ТЕМУ

### РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЦИФРОВОГО МІСТА ЯК ЧИННИКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*(повна назва теми випускної кваліфікаційної роботи)*

*Об'ємні показники кваліфікаційної роботи : 69 стор. тексту; 8 таблиць;  
2 графічного матеріалу; 37 використаних джерел інформації.*

**Об'єкт дослідження:** Цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен, спрямований на поліпшення якості життя мешканців, підвищення ефективності управління та зниження впливу міста на довкілля.

**Мета кваліфікаційної роботи:** створення моделі цифрового міста, яка сприятиме сталому розвитку та передбачає інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для покращення якості життя мешканців, ефективного використання ресурсів, зменшення екологічного сліду та підвищення економічної конкурентоспроможності міста.

**Основні завдання, вирішення яких передбачається в кваліфікаційній роботі:** дослідити цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен у складі динамічної агломерації; розкрити зарубіжні концепції розвитку цифрових міст; з'ясувати еволюцію від розумного до (цифрового) зеленого еко-міста як чинника сталого і креативного розвитку міст; проаналізувати впровадження цифровізації в Одеській області; визначити напрями цифровізації та локалізації міста Вінниці; здійснити аналіз програм цифровізації у Полтавській області; розробити практичні рекомендації впровадження цифрового міста для Запорізької області.

### **Сфера можливого застосування результатів кваліфікаційної роботи.**

Результати кваліфікаційної роботи з розробки моделі цифрового міста як чинника сталого розвитку можуть знайти застосування у різних сферах – місцевому управлінні, програмах екологічного розвитку міста, стимулювання розвитку стартапів, розробки програм навчання, спрямованих на підготовку кадрів для роботи у цифровій економіці, використання зібраних даних для проведення досліджень у галузі сталого розвитку, урбаністики та екології. Результати кваліфікаційної роботи можуть мати широкий спектр застосування, сприяючи не лише покращенню життя мешканців міст, але й загальному сталому розвитку регіонів та країн. Інтеграція цифрових технологій у міське управління є ключем до підвищення ефективності, економічної конкурентоспроможності та екологічної стійкості міських систем.

### **Практична значимість результатів кваліфікаційної роботи**

передбачає впровадження моделі цифрового міста у післявоєнній Україні та мирному відбудовчому процесі, який буде потребувати відбудови міста як інноваційно-цифрового процесу. Розробка моделі цифрового міста як чинника сталого розвитку має значне практичне значення. 1) Покращення якості життя мешканців, в основі якого впровадження цифрових рішень для ефективнішого управління транспортом, енергетикою, водопостачанням та утилізацією відходів, що безпосередньо покращує якість життя громадян. 2) Використання ІКТ для автоматизації та оптимізації міських процесів, що дозволяє знизити витрати на управління та обслуговування міської інфраструктури. 3) Впровадження цифрових технологій для моніторингу та зниження забруднення, ефективного використання ресурсів та розвитку відновлюваних джерел енергії. 4) Використання цифрових платформ для активної участі громадян у міському житті, включаючи опитування, голосування та ініціативи. 5) Впровадження технологій для покращення якості освіти, дистанційного навчання та підвищення кваліфікації. 6) Розробка навчальних програм для підготовки спеціалістів, які зможуть працювати в умовах цифрової економіки та сталого розвитку. Практичне значення роботи полягає в тому, що розробка моделі

цифрового міста сприяє покращенню якості життя мешканців, підвищенню економічної ефективності та екологічної стійкості, покращенню міського управління, соціальній інклюзії, розвитку освіти та забезпеченню безпеки. Це все робить міста більш сучасними, комфортними та пристосованими до викликів сталого розвитку.

### **Елементи наукової новизни в кваліфікаційній роботі**

**Наукова новизна дослідження** в тому, що цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен є новою темою, так як у післявоєнній відбудові України, міста будуть саме цифровими і ми повинні вивчати міжнародний досвід упровадження цифрових міст. Наукова новизна роботи полягає у створенні комплексної моделі цифрового міста, яка вперше поєднує ІКТ з принципами сталого розвитку, впроваджує інноваційні методи моніторингу, аналізу даних та управління ресурсами, а також пропонує нові підходи до соціальної інклюзії, економічного розвитку та підготовки кадрів. Це дослідження вносить значний внесок у розвиток теорії та практики управління містами в епоху цифрових технологій.

Наукова новизна даного дослідження полягає в наступних аспектах: 1) Створення нової теоретичної моделі цифрового міста, яка поєднує інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) з принципами сталого розвитку, зокрема екологічною стійкістю, економічною ефективністю та соціальною інклюзією. 2) Розробка нових підходів до управління міськими ресурсами, які враховують використання смарт-технологій для оптимізації енергоспоживання, водопостачання та утилізації відходів. 3) Впровадження інноваційних систем для моніторингу стану навколишнього середовища, транспорту та інфраструктури в режимі реального часу з використанням сенсорних мереж і великих даних (Big Data). 4) Вивчення впливу цифрових технологій на покращення доступу до міських послуг для різних соціальних груп, включаючи людей з обмеженими можливостями. 5) Розробка нових моделей економічного розвитку міст, заснованих на використанні цифрових технологій для стимулювання інновацій та підвищення конкурентоспроможності.

**Ключові слова та словосполучення:** цифрове місто, модель цифрового міста, цифрові технології, сталий розвиток управління міськими ресурсами, цифрові платформи міста.



## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра Суhenко Валерії Віталіївни  
*(прізвище, ім'я, по батькові)*

на тему «Розробка моделі цифрового міста як чинника сталого розвитку» присвячена дослідженню теоретико-методологічних засад становлення і розвитку розумних (цифрових) міст як чинника сталого і креативного розвитку; аналізу сучасних програм і концепцій розвитку цифрової трансформації міст України; праксеологічних засад вдосконалення концепції цифрового міста. Проаналізовано впровадження цифровізації в Одеській, Вінницькій, Полтавській областях та розроблено практичні рекомендації впровадження цифрового міста для Запорізької області. Розроблено комплексну модель цифрового міста, яка поєднує ІКТ з принципами сталого розвитку, впроваджує інноваційні методи моніторингу, аналізу даних та управління ресурсами, пропонує нові підходи до соціальної інклюзії, економічного розвитку та підготовки кадрів.

## SUMMARY

Qualification work of bachelor's degree of Valeria Vitalievna Suhenko

*(last name, first name, patronymic)*

on the topic «Development of the digital city model as a factor of sustainable development» is devoted to the study of the theoretical and methodological foundations of the formation and development of smart (digital) cities as a factor of sustainable and creative development; analysis of modern programs and concepts of digital transformation of Ukrainian cities; praxeological foundations for improving the concept of a digital city. The implementation of digitalization in Odesa, Vinnytsia, and Poltava regions, and practical recommendations for the implementation of a digital city for Zaporizhzhia region are developed. A comprehensive model of a digital city has been developed that combines ICT with the principles of sustainable development, introduces innovative methods of monitoring, data analysis and resource management, and offers new approaches to social inclusion, economic development and training.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	11
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ РОЗУМНИХ (ЦИФРОВИХ) МІСТ ЯК ЧИННИКА СТАЛОГО І КРЕАТИВНОГО РОЗВИТКУ.....	17
1.1. Цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен у складі динамічної агломерації.....	17
1.2. Зарубіжні концепції розвитку цифрових міст.....	22
1.3. Еволюція від розумного до (цифрового) зеленого еко-міста як чинника сталого і креативного розвитку міст.....	26
Висновки до розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОГРАМ І КОНЦЕПЦІЙ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСТ УКРАЇНИ.....	34
2.1. Впровадження цифровізації в Одеській області.....	34
2.2. Цифровізація та локалізація міста Вінниця.....	38
2.3. Формування програми цифровізації у Полтавській області.....	44
Висновки до розділу 2.....	51
РОЗДІЛ 3. ПРАКСЕОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЙ РОЗУМНОГО (ЦИФРОВОГО) МІСТА.....	53
3.1. Обґрунтування удосконалення Smart-city у Запорізькій області.....	53
3.2. Практичні рекомендації впровадження цифрового міста для Запорізької області.....	55
Висновки до розділу 3.....	60
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Структурні перетворення, що відбуваються у світовій економіці, стали рушійною силою економічного розвитку шляхом переходу до все більш складних технологічних процесів. Поширення технологій та технологічний прогрес відкривають нові шляхи для покращення не лише виробництва, але й якості життя людей. Разом з цим на сьогоднішній день світ стоїть на перехресті зміни поколінь у сфері цифрових технологій, зумовленої посиленням результатів Четвертої промислової революції, а постійний технологічний прогрес сприяє поглибленню та розширенню цифровізації та ІКТ у всіх сферах життя.

Тому концепція "Цифрового міста" сьогодні викликає великий інтерес. Завдяки старанній праці багатьох вчених провідна думка цифрового міста відіграє велику роль, тому що цифрове місто – це:

по-перше: е-послуги та цифрова освіта, в основі якої когнітивна модель, керована штучним інтелектом, виробленням підходів до аналізу смарт-освіти, надання доступу до громадських послуг і освітніх ресурсів через Інтернет;

по-друге, електронне управління містом, в основі якої розробка платформ для взаємодії між мешканцями та органами місцевого самоврядування, щоб полегшити вирішення проблем і надавати послуги;

по-третє, електронне управління на рівні міста, що надає адміністративні послуги населенню;

по-четверте, це розумні будинки і будівлі, використання інтернету речей для автоматизації та зменшення споживання енергії в будинках та офісах;

по-п'яте, кібербезпека і захист важливих даних та систем від кіберзагроз, що важливо в умовах кібератак та кіберзагроз;

по-шосте, використання сенсорів та розумних контейнерів для оптимізації збору та обробки сміття та упровадження сміттєзбиральних систем;

по-сьоме, це використання сенсорів для визначення рівня забруднення повітря та водойм навколо міста, моніторинг якості повітря та води;

по-восьме, розвиток зеленого агровиробництва, екологічно чистої продукції. Таким чином, впровадження і розвиток концепції цифрового міста забезпечить Нашим містам нове (цифрове) майбутнє, міста стануть привабливими, креативними та цифровими хабами, що в свою чергу посприє поверненню молодого населення з-за кордону.

Варто відзначити, що неоціненними для цього дослідження є праці про цифрове суспільство та цифрове місто наступних науковців: Воронкової В., Гарбар М., Нікітенко В., Ажажа М., Андрущенко В., Вишневського М., Олексенка Р., Череп А. та інших, які в своїх роботах підняли проблему цифрових (інформаційних) технологій та їх вплив на сучасний технологічний світ. Ці вчені та дослідники зробили значний внесок у розвиток моделей цифрових міст, працюючи над різними аспектами, такими як управління міськими ресурсами, транспортом, екологією, соціальною інклюзією та використанням великих даних, логістикою, управління людськими ресурсами. Їхні дослідження допомагають створювати більш стійкі та ефективні міста, які можуть краще відповідати на сучасні виклики.

**Метою бакалаврської роботи** є розробка моделі цифрового міста, яка буде використовувати дані, сенсори, інтернет речей (IoT) та інші технології для вирішення різних проблем, таких як затори, забруднення, ефективне використання енергії. Визначити сучасні перспективи розвитку концепції цифрового міста у контексті еволюції штучного інтелекту, робототехніки, Smart-будинків, розумного транспорту, розумного (зеленого) еко-туризму. Ми поєднуємо цифрове місто з еко-містом, яке має багато спільного.

**Завдання бакалаврської роботи:**

- дослідити цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен у складі динамічної агломерації;
- розкрити зарубіжні концепції розвитку цифрових міст;
- з'ясувати еволюцію від розумного до (цифрового) зеленого еко-міста як чинника сталого і креативного розвитку міст;
- проаналізувати впровадження цифровізації в Одеській області;

- визначити напрями цифровізації та локалізації міста Вінниця;
- здійснити аналіз програм цифровізації у Полтавській області;
- Обґрунтувати удосконалення концепції Smart-city у Запорізькій області;
- розробити практичні рекомендації впровадження цифрового міста для Запорізької області.

**Предметом дослідження** є сукупність теоретичних, методичних та практичних засад пов'язаних з впровадженням концепції цифрового міста як чинника сталого і креативного розвитку міст України.

**Об'єктом дослідження** є цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен, спрямований на поліпшення якості життя мешканців, підвищення ефективності управління та зниження впливу міста на довкілля.

**Методи дослідження.** В якості методологічної основи використано методологічні принципи та підходи системного, аксіологічного, синергетичного підходів. Дослідження показало, що цифрове місто і когнітивна модель освіти, керовані штучним інтелектом, акцентують увагу на упровадженні ІКТ в усі сфери життєдіяльні та виробництва, важливості глибинного навчання, глибокого розуміння освітніх концепцій, формування цифрових цінностей та цифрових компетентностей.

Методами дослідження впливу цифрових технологій на розвиток цифрового міста в умовах технологічно-розвинутого суспільства слугують наступні методи:

1) аксіологічний метод, який пропонує концепції «ціннісного використання ресурсів» і формування цінностей цифрового міста, в основі якого ціннісне самовизначення особистості в стрімкому потоці зміни цінностей;

2) Agile-методологія, в основі якої адаптованість особистості до змін умов оточуючого середовища, гнучкість світоглядних структур, здатних сприяти гнучкості, адаптованості особистості у цифровому місті;

3) синергетичний метод, в основі якого самоорганізація та пошук точки аттрактора (притяжіння) особистості, завдяки якій можна вийти з кризи та ситуації нестабільності та знайти своє місце у цифровому місті та соціумі ;

4) інформаціологічного методу чи підходу, в основі якого інформація, детермінована законами великих даних (Big Data), експоненційним розвитком інформації, яка переростає у знання;

5) Міждисциплінарний метод, в основі якого інтеграція знань і методів з різних наукових дисциплін, таких як урбаністика, екологія, економіка, соціологія та інформатика, для створення комплексної моделі цифрового міста. Використання новітніх дослідницьких методів та інструментів для аналізу та моделювання процесів у цифровому місті.

**Наукова новизна дослідження** в тому, що цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен є новою темою, так як у післявоєнній відбудові України, міста будуть саме цифровими і ми повинні вивчати міжнародний досвід упровадження цифрових міст. Наукова новизна роботи полягає у створенні комплексної моделі цифрового міста, яка вперше поєднує ІКТ з принципами сталого розвитку, впроваджує інноваційні методи моніторингу, аналізу даних та управління ресурсами, а також пропонує нові підходи до соціальної інклюзії, економічного розвитку та підготовки кадрів. Це дослідження вносить значний внесок у розвиток теорії та практики управління містами в епоху цифрових технологій.

Наукова новизна даного дослідження полягає в наступних аспектах: 1) Створення нової теоретичної моделі цифрового міста, яка поєднує інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) з принципами сталого розвитку, зокрема екологічною стійкістю, економічною ефективністю та соціальною інклюзією. 2) Розробка нових підходів до управління міськими ресурсами, які враховують використання смарт-технологій для оптимізації енергоспоживання, водопостачання та утилізації відходів. 3) Впровадження інноваційних систем для моніторингу стану навколишнього середовища, транспорту та інфраструктури в режимі реального часу з використанням сенсорних мереж і

великих даних (Big Data). 4) Вивчення впливу цифрових технологій на покращення доступу до міських послуг для різних соціальних груп, включаючи людей з обмеженими можливостями. 5) Розробка нових моделей економічного розвитку міст, заснованих на використанні цифрових технологій для стимулювання інновацій та підвищення конкурентоспроможності.

### **Сфера можливого застосування результатів кваліфікаційної роботи.**

Результати кваліфікаційної роботи з розробки моделі цифрового міста як чинника сталого розвитку можуть знайти застосування у різних сферах – місцевому управлінні, програмах екологічного розвитку міста, стимулювання розвитку стартапів, розробки програм навчання, спрямованих на підготовку кадрів для роботи у цифровій економіці, використання зібраних даних для проведення досліджень у галузі сталого розвитку, урбаністики та екології. Результати кваліфікаційної роботи можуть мати широкий спектр застосування, сприяючи не лише покращенню життя мешканців міст, але й загальному сталому розвитку регіонів та країн. Інтеграція цифрових технологій у міське управління є ключем до підвищення ефективності, економічної конкурентоспроможності та екологічної стійкості міських систем.

**Практичне значення одержаних результатів** передбачає впровадження моделі цифрового міста у післявоєнній Україні та мирному відбудовчому процесі, який буде потребувати відбудови міста як інноваційно-цифрового процесу. Розробка моделі цифрового міста як чинника сталого розвитку має значне практичне значення. 1) Покращення якості життя мешканців, в основі якого впровадження цифрових рішень для ефективнішого управління транспортом, енергетикою, водопостачанням та утилізацією відходів, що безпосередньо покращує якість життя громадян. 2) Використання ІКТ для автоматизації та оптимізації міських процесів, що дозволяє знизити витрати на управління та обслуговування міської інфраструктури. 3) Впровадження цифрових технологій для моніторингу та зниження забруднення, ефективного використання ресурсів та розвитку відновлюваних джерел енергії. 4) Використання цифрових платформ для активної участі громадян у міському

житті, включаючи опитування, голосування та ініціативи. 5) Впровадження технологій для покращення якості освіти, дистанційного навчання та підвищення кваліфікації. 6) Розробка навчальних програм для підготовки спеціалістів, які зможуть працювати в умовах цифрової економіки та сталого розвитку. Практичне значення роботи полягає в тому, що розробка моделі цифрового міста сприяє покращенню якості життя мешканців, підвищенню економічної ефективності та екологічної стійкості, покращенню міського управління, соціальній інклюзії, розвитку освіти та забезпеченню безпеки. Це все робить міста більш сучасними, комфортними та пристосованими до викликів сталого розвитку.

**Структура та обсяг роботи** обумовлені метою, завданнями та предметом дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Обсяг бакалаврської роботи складає 70 сторінок друкованого тексту.



# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ РОЗУМНИХ (ЦИФРОВИХ) МІСТ ЯК ЧИННИКА СТАЛОГО І КРЕАТИВНОГО РОЗВИТКУ

### 1.1 Цифрове місто як соціальний, культурний та економічний феномен у складі динамічної агломерації

З кожним століттям, десятиліттям та навіть з кожним роком з'являються новіші технології, які призводять до інтенсивного оновлення нашого навколишнього середовища з метою покращення майбутнього життя. Разом з цим значна ескалація технологічних інновацій призвела до зміни Нашого стандартного розуміння міста як економічної парадигми. Натомість, більшого сенсу набуває нова парадигма «Цифрового міста», яка є результатом поєднання кількох інноваційних трендів світового розвитку – урбанізації, локалізації та цифровізації, яка являє собою перехід до цифрового управління сучасними містами. Питання про те, за допомогою чого, місто набуває цифрового значення заслуговують на глибоке осмислення нинішніми сіті-менеджерами.

Враховуючи широкий діапазон досліджень, присвячених розумним містам та обґрунтуванню стратегій їх розвитку в Україні, слід зазначити, що дослідження українських авторів значною мірою відображають основні критерії та принципи розумних міст, які є відображенням світових тенденцій. О. Л. Єршова та Л.І. Бажан зазначають, що побудова «розумних (цифрових)» міст в Україні залежить від багатьох факторів, серед яких важливу роль відіграє розвиток міських інформаційних мереж. «Розумне» місто автори визначають як інтеграцію інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій, Інтернету й Інтернету речей для управління міським господарством, включаючи міські інформаційні системи, системи управління транспортом, енергосистемами, міськими службами та іншими громадськими службами [1, с. 69]. З огляду на це, метою побудови та експлуатації розумного міста є

підвищення конкурентоспроможності міста, створення ефективної системи управління містом та забезпечення безпечного й водночас комфортного середовища проживання для його мешканців. Цікавим є твердження О. В. Тур, яка розглядає трактування «розумного» міста у розрізі сталого розвитку, акцентуючи увагу на тому, що чинники, які формують кожний зі складників «розумного» міста, передбачають збалансоване поєднання економічних, соціальних та екологічних чинників, а також спрямовані на задоволення потреб та досягнення гідного способу життя не лише для сучасного, а й для прийдешніх поколінь [2, с. 287].

З іншої точки зору, великий акцент приділяється інноваціям та сталому розвитку у дослідженнях стратегій «розумного» міста (Smart-city) міжнародними організаціями та провідними закордонними фахівцями. Так фахівці McKinsey Global Institute<sup>1</sup> визначають «розумне» місто як високоінтелектуальне інтегроване місто, яке характеризується поєднанням технологій, що стимулюють розвиток інтеграції соціального середовища і підприємництва [3]. Необхідно додати, що одним з істотних складників концепції «розумного міста» виступає становлення моделей «розумного» управління. У контексті розумних міст «розумне» управління є ключовим питанням. «Розумне» управління означає, що різні зацікавлені сторони беруть участь у прийнятті рішень та державних послугах, а ІКТ виступають тим елементом, що забезпечує їх взаємодію [4].

Для того, щоб точніше розкрити модель «Розумного міста» як чинника соціального, культурного та економічного розвитку, необхідно розглянути «місто» з точки зору складної, економічної динамічної агломерації.

Цифрове місто будучи складною та динамічною системою, уособлює в собі ефект агломерації з погляду простору та ресурсів, при цьому гарантуючи створення знань та обміну технологіями. Прикладом цього є модель розвитку «розумного» міста пропонована Європейським економічним і соціальним

---

<sup>1</sup> Міжнародна компанія, що працює у сфері менеджмент-консалтингу та спеціалізується на вирішенні завдань, пов'язаних зі стратегічним управлінням.

комітетом. Дана модель пропонується як частина програм, які включають співіснування та одночасну інтеграцію шести спроможних складників (рис. 1.1.).

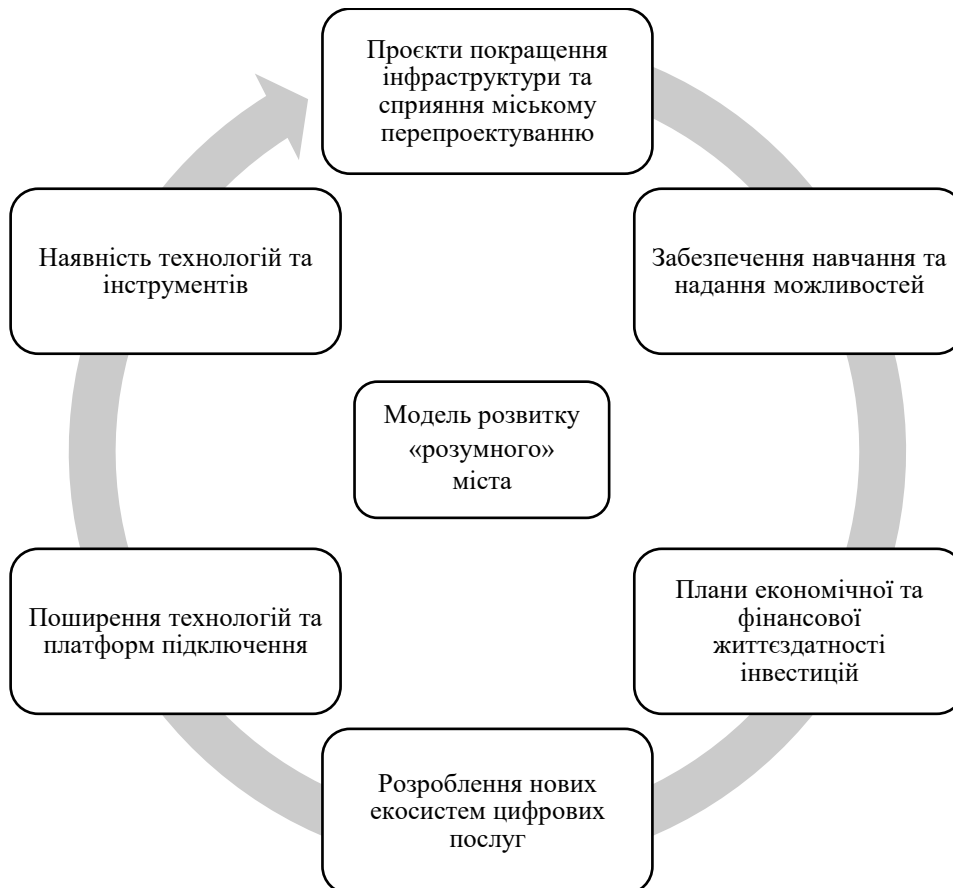


Рис. 1.1. Модель розвитку «розумного» міста Європейського економічного і соціального комітету [5]

Першим складником даної моделі розвитку цифрового міста є проекти покращення інфраструктури та сприяння міському перепроєктуванню, до його складу входить модернізація інфраструктури певних районів міст, реконструкція та переобладнання громадських будівель.

Наступний складник це забезпечення навчання та надання можливостей приватним особам, підприємствам та державному сектору покращити свої цифрові навички.

Плани економічної та фінансової життєздатності інвестицій є третім складником даної моделі, який характеризується на чіткому визначенні: віддачі від послуг, модернізації інфраструктури та кроків, вжитих для підвищення ефективності.

Четвертою складовою частиною є розроблення нових екосистем цифрових послуг, що передбачає створення нових цифрових сервісів та додатків для покращення якості життя, роботи, а також процесів виробництва та бізнесу.

Наступною фракцією є поширення технологічних платформ і підключення для створення нових систем цифрових послуг, які дають змогу створювати більше нових систем е-послуг за допомогою ІКТ та телекомунікаційної інфраструктури.

Останнім елементом моделі є технології та інструменти для енергоефективності та інтеграції відновлюваних джерел.

Співіснування цих шести стовпів слід вважати стандартним і неодмінним компонентом стратегічного проекту розумного міста. Не менш важливо, щоб ця модель застосовувалася в контексті політики, яка забезпечує найвищі стандарти безпеки мережі, IT-систем, програм і пристроїв, які складають основу екосистем цифрових послуг [5].

Необхідно додати, що висока щільність населення та географічна близькість міста також створили певне враження агломерації. Крім того, численні динамічні взаємодії у місті стимулювали міську творчість та сприяли різноманітному та інноваційному розвитку міста. Міста стали формуватися двигунами соціального та економічного розвитку, розвитку креативного класу. В основі нинішнього міського розвитку лежать стійкість, зв'язковість, мобільність, прозорість, доступність, інклюзивність, різноманітність та меритократія, які посилюють та захищають каталітичну роль міст як соціально-економічних факторів (табл. 1.1.). Вимірювання соціальної інституційної структури фокусується на питаннях, пов'язаних з людьми, тоді як техніко-економічна динаміка наголошує на розвитку економіки знань. Щоб пов'язати

традиційну функціональну конфігурацію міста з інноваційною екосистемою, аналізуються та обговорюються внутрішні чинники розвитку «розумних» міст та досвід будівництва проектів, пов'язаних із розумним (цифровим) містом, після чого розкриваються рушійні фактори будівництва оновленого міста. Цифрове місто відноситься до використання сучасних технологій, особливо інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), для управління містом та забезпечення його жителів ефективними та зручними послугами [6].

Таблиця 1.1

## Критерії та характеристика цифрового міста

Критерій	Характеристика цифрового міста
Зв'язність	Цифрове місто має міцну інфраструктуру для забезпечення доступу до інтернету в місцях загального користування та у приватних домівках. Це включає в себе широкосмуговий інтернет, бездротовий доступ і високошвидкісні мережі.
Сенсори та IoT	Місто обладнане сенсорами і пристроями "Інтернет речей" (IoT), які збирають дані з навколишнього середовища, такі як рівень забруднення повітря, рух транспорту, температура, вологість та інші параметри.
Аналітика даних	Цифрове місто використовує аналітичні інструменти для обробки та аналізу великих обсягів даних, зібраних з сенсорів і різних джерел, щоб приймати рішення та оптимізувати роботу міста.
Електронні послуги	Місто надає жителям доступ до електронних послуг через мобільні додатки та веб-платформи, щоб забезпечити легкий доступ до інформації та адміністративних послуг.
Інновації та розвиток	Цифрове місто сприяє інноваціям та розвитку нових технологій, щоб покращити якість життя населення.
Мобільність	Цифрове місто працює над розвитком та покращенням громадського транспорту, розвитком мереж електричних автомобілів, розумними паркувальними системами та іншими ініціативами для полегшення руху в місті.
Участь громади	Цифрове місто сприяє участі громади у прийнятті рішень через онлайн-голосування, платформи для обговорення та інші інструменти.
Ефективне управління	Місто використовує системи автоматизації для управління ресурсами, такими як енергія, водопостачання, відходи та інші, з метою ефективного використання ресурсів.
Екологія	Один з аспектів цифрового міста - це збереження довкілля, і міста можуть використовувати технології для зменшення викидів в атмосферу, управління водними ресурсами і зберігання природних ландшафтів.
Безпека	Забезпечення кібербезпеки та фізичної безпеки - важливий аспект цифрового міста. Це включає в себе системи відеоспостереження, системи аварійного попередження та заходи з протидії кіберзлочинності.

Таблиця 1.1. (складено автором)

Проаналізувавши таблицю, виходить, що цифрове місто сприяє розвитку економічних, політичних, екологічних, транспортних, логістичних, інституціональних та духовних засад його розвитку.

Таким чином, розумні міста, як форма сталого розвитку міст, набувають нового тренду розвитку як можливість забезпечити якість життя та вирішити ключові питання енергоефективності та екологічності міських поселень.

## 1.2 Зарубіжні концепції розвитку розумних (цифрових) міст

У нинішньому суспільстві проекти Smart-city стали однією з провідних форм територіальної та соціально-економічної організації сучасного суспільства. Необхідно враховувати, що у світовій практиці існують різні підходи до трактування поняття Smart-city. Інколи можна почути, що замість необхідного поняття «Smart-місто» переважна кількість людей плутаються у визначенні з іншими схожими термінами, ті, що ми чуємо неодноразово: «інноваційне місто» та «цифрове місто», і ті, що з'явилися відносно не так давно: «мудре місто», «зелене місто (green-city)» та «кабельне місто (Wired City)». У табл. 1.2.1. розглянуто концепції розумного міста.

Таблиця 1.2.1.

### Концепції розумного міста

Назва	Зміст концепції
Концепція смарт-міста (Smart City)	Місто, яке використовує ІКТ, щоб зробити критичні компоненти інфраструктури та послуги міста – адміністрацію, освіту, охорону здоров'я, громадську безпеку, нерухомість, транспорт і комунальні послуги – більш обізнаними, інтерактивними та ефективними [7].
Концепція кабельного міста (Wired City)	Місто, що має розвинуту інфраструктуру, дозволяє передавати інформацію та забезпечує підключення до мережі Інтернет[8].
Концепція цифрового (Smart city) та електронного (e-місто) міст	Місто, де цифрові технології використовуються для оптимізації різних процесів, а також для надання електронних послуг[9].

## Продовження таблиці 1.2.1.

Концепція зеленого міста (Green City)	Зелене місто слідує зеленому зростанню, яке є новою парадигмою, яка сприяє економічному розвитку, одночасно зменшуючи викиди парникових газів і забруднення, мінімізуючи відходи та неефективне використання природних ресурсів і зберігаючи біорізноманіття[10].
Концепція інноваційного міста (Innovation City)	Місто, яке активно просуває та висвітлює роль наукоємності та технічного прогресу, як однієї з визначальних характеристики, пов'язані з містом. Інноваційне місто часто називають розумне місто; це стосується використання комунікаційних та сенсорних технологій у містах[11].
Концепція мудрого міста (Wise City)	Керівними принципами мудрого міста є універсальні цінності (або чесноти), що стосуються справедливості, демократії, піклування про природне середовище, доброта, співчуття та досконалість. «Мудрі міста – глобальна мережа аналітичних центрів[12].

Таблиця 1.2.1. Джерело: систематизовано на основі [7-12].

Таким чином, у загальних рисах було роз'яснено суть різних термінів, які часто використовуються як синоніми до поняття Smart-city. Також визначено, що міста можуть позиціонувати себе, використовуючи деякі з цих термінів одночасно.

Надалі ми перейдемо до розгляду розробки та впровадження концепції «розумного (цифрового) міста», його визначення в зарубіжному контексті.

Розробка та впровадження концепції «розумного (цифрового) міста» є одним з основних напрямків розвитку міст не тільки розвинутих країн Європи, Азії та США, дана модель розвитку розглядається та реалізовується уже в багатьох країнах, що розвиваються. Країни разом з міжнародними організаціями та багатьма компаніями, які займаються розробкою та вдосконаленням цифрових технологій, вкладають у термін «smart-місто» різний зміст (табл. 1.2.2.). У більшості випадків концепція «розумного міста» пов'язана з використанням сучасних технологій та цифрових інновацій для поліпшення життя мешканців, підвищення ефективності муніципальних послуг і конкурентоспроможності місцевих громад.

Таблиця 1.2.2.

## Визначення поняття Smart-місто

Країна; міжнародні організації	Визначення Smart-місто
Велика Британія	визначення smart-міста не є статичним: немає абсолютного визначення, немає кінцевої точки, а, скоріше, є процес чи серія кроків, завдяки чому міста стають більш “придатними для життя” та витривалішими, а отже, здатними швидше реагувати на нові виклики.
Іспанія	визначає концепцію smart-міста як «цілісний підхід до міст, який використовує ІКТ для покращення якості життя та доступності жителів до різноманітних послуг, та забезпечує постійне покращення сталого економічного, соціального та екологічного розвитку».
Японія	визначає smart-місто як «стале місто чи регіон, що включає ІКТ та інші новітні технології для вирішення різноманітних проблем, з якими стикається (планування, розвиток, управління та експлуатація)». Проекти “розумного” міста можуть бути успішними лише за умови залучення різних зацікавлених сторін, таких як розробники технологій та постачальники послуг (які займаються технологіями); міські забудовники (які додають технології); міські адміністратори (які використовують технології); жителі та місцеві компанії (які є споживачами технологій).
ЄС	«smart-місто – місце, де традиційні мережі та послуги стають більш ефективними завдяки використанню цифрових технологій та ІКТ і спрямовані на благо його жителів та бізнес-спільноти». Це свідчить про прагнення до сталості через «розумні» мережі міського транспорту, модернізовані об’єкти водопостачання та захоронення відходів.
OECD <sup>2</sup>	визначає smart-міста як «ініціативи чи підходи, які ефективно використовують цифровізацію для підвищення добробуту громадян та надання більш ефективних, сталих та інклюзивних міських послуг та середовища як частини спільного процесу, що включає багато зацікавлених сторін».
Cisco <sup>3</sup>	Smart-місто – місто, що застосовує «масштабовані рішення, які використовують ІКТ для підвищення ефективності, зменшення витрат та підвищення якості життя».
IBM	«Smart-місто – місто, яке оптимально використовує всю взаємопов’язану наявну інформацію в режимі реального часу, для кращого розуміння його функціонування, оптимізації використання обмежених ресурсів».

Таблиця 1.2.2. Джерело: [13, с. 10-11].

<sup>2</sup> Організація економічного співробітництва та розвитку, — міжнародна організація, що об’єднує 37 країн світу, більшість з яких є країнами з високим ВВП.

<sup>3</sup> Cisco Systems, Inc. — американська транснаціональна корпорація, яка є найбільшим у світі виробником мережевого обладнання, призначеного для обслуговування мереж віддаленого доступу, сервісів безпеки, мереж зберігання даних, маршрутизації та комутації.



Аналізуючи наведені вище дефініції, можна сказати, що тлумачення поняття smart-міста різняться, але в своїй основі вони уособлюють подібні розуміння – території з урахуванням високого рівня життя, гарного стану навколишнього середовища та високих темпів економічного розвитку. Здебільшого трактування даної концепції «цифрового міста» включають використання цифрових технологій для удосконалення ефективності е-послуг та інтеграцію ІКТ та сенсорних рішень IoT для управління міськими активами і процесами. Необхідно додати, що дана концепція має різні варіації для впровадження у розвиток міста.

На даний момент як перед місцевими органами самоврядування, так і перед державними органами влади в умовах глобальної трансформації міст постають важливі завдання, а саме: модернізувати концепції smart-city відповідно своїх потреб і наявних ресурсів, аби створити більш придатні та інноваційні для життя умови для мешканців міста. Для цього необхідно розглянути основні складові цифрового міста:

1) системи управління транспортом; використання даних і сенсорів для оптимізації руху транспорту, зменшення заторів і покращення громадського транспорту.

2) ефективне використання енергії: моніторинг і керування споживанням електроенергії, використанням альтернативних джерел енергії та зменшенням викидів.

3) е-услуги та цифрова освіта, в основі якої когнітивна модель освіти, керована штучним інтелектом, виробленням підходів до аналізу smart-освіти, надання доступу до громадських послуг і освітніх ресурсів через Інтернет;

4) електронне управління містом, в основі якої розробка платформ для взаємодії між мешканцями та органами місцевого самоврядування, щоб полегшити вирішення проблем і надавати послуги;

5) електронне управління на рівні міста, що надає адміністративні послуги населенню;

- б) це розумні будинки і будівлі, використання інтернету речей для автоматизації та зменшення споживання енергії в будинках та офісах;
- 7) кібербезпека і захист: забезпечення захисту важливих даних і систем від кіберзагроз, що важливо в умовах кібератак та кіберзагроз;
- 8) використання сенсорів та розумних контейнерів для оптимізації збору та обробки сміття та упровадження сміттєзбиральних систем;
- 9) використання сенсорів для визначення рівня забруднення повітря та водойм навколо міста, моніторинг якості повітря та води; розвиток зеленого агровиробництва, екологічно чистої продукції [9].

### 1.3 Еволюція від розумного до (цифрового) зеленого еко-міста як чинника сталого і креативного розвитку міст

На початок ХХІ століття сталий розвиток став міжнародним трендом, універсальною політичною стратегією для національного та міжнародного рівнів. Хоча багато країн прийняли стратегії сталого розвитку, однак сучасні світові тенденції визначають подальшу траєкторію їх удосконалення, оскільки визначальною домінантою є ідея інтегрального підходу до розв'язання економічних, соціальних та екологічних проблем. Саме на тлі цього наукового фундаменту і виникла теорія «зеленої» економіки. [14, с.18].

Оскільки концепція розумного міста (Smart-city) направлена на вирішення проблем міського життя за допомогою передових технологій, задля підвищення якості життя мешканців, а також створення комплексних заходів на основі інноваційних технологій, які удосконалять якість надання послуг, знизять вартість та експлуатацію ресурсів, до того ж, налагодять зв'язок з населенням. Тоді концепція зеленого еко-міста вбачає ідею гармонізації та оптимізації співвідношення між містом та довкіллям, аби подолати проблеми із забрудненням навколишнього природного середовища, пов'язаних з «наслідками урбанізації», такими як забруднення повітряного простору, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, втрата зелених насаджень через розвиток

інфраструктури та забудову, акустичне забруднення та стрімке зростання населення. Виходячи з цього, якщо подивитися на хронологію розвитку зеленого еко-міста з точки зору соціальної парадигми, то доречно констатувати, що вона є, насамперед, логічним наслідком теорії сталого розвитку, більш того, поява зелених міст (еко-міст) є доповненням концепції розумного міста (Smart-city), яке передбачає інтеграцію інноваційних технологій та інструментів «екологічної модернізації».

Необхідно зазначити, що Європейський Союз сформував потребу у новому зеленому курсі у відповідь на всі основні кліматичні ризики у таких сферах як енергетика, економіка, охорона довкілля і використання природних ресурсів, забезпечення цілей сталого розвитку та рівних базових умов суспільного добробуту [15].

Доречно згадати про Міжнародний саміт з еко-міст (Ecocity World Summit), що відбувся в Сан-Франциско (Каліфорнія) в 2008 р., де були запропоновані умови, за яких місто слід визнати екологічним. До них включено:

1) екологічна безпека – забезпечення всіх жителів надійним водопостачанням, чистим повітрям, безпечним здоровим житлом і робочими місцями;

2) екологічна санітарія – перехід на ефективні, рентабельні еко-технології для переробки та утилізації всіх видів відходів і «сірої води» у місті;

3) екологічна промисловість – раціональне споживання та економія ресурсів, використання відновлюваних джерел енергії, екологізація всіх етапів життєвого циклу продукції, включаючи транспортування;

4) цілісний еко-ландшафт – проектування міського середовища (будови, вулиці, площі, парки тощо), збільшення біорізноманіття міських екосистем до рівня роботи зонального механізму життєдіяльності;

5) екологічна інформованість – притягнення громади до відповідальності за навколишнє середовище, зміна поведінки і культури споживання [16].

Дослідники виділили ряд основних рис формування екологічних міст: використання відновлюваних джерел енергії (вітрової, сонячної, біогазу створеного із стічних вод, геотермальною), створення різних сільсько-господарських структур, ділянок в межах міста, боротьба з ефектом «теплого острова», викликаного збільшенням площі заощення і асфальту, проектування житлових кварталів з урахуванням оптимальної щільності забудови, для уникнення міських — «островів тепла», оптимізування системи громадського транспорту, облаштування пішохідних зон, для скорочення автомобільних вихлопів, використання альтернативних джерел транспорту (електромобілі, велосипеди), зменшення розростання міст, пошук шляхів, що дозволять людям жити ближче до місця праці, озеленення дахів, терас, стін, балконів, транспорт з нульовим рівнем викидів, спорудження будинків із позитивним енергобалансом (інноваційні технології, які створюють енергії більше, ніж споживатиметься), використання енергозберігаючих технологій у вуличному освітленні, оптимізація системи водопостачання (очищення та повторне використання), рівномірний розподіл зелених насаджень на території міста у вигляді зелених зон, кіл, мережі клинів, що покращить систему вентиляції, використання безвідходних технологій [17, с. 112-113].

Концепція розвитку розумних зелених міст характеризується тим, що вона отримує енергію з відновлюваних джерел, виробляє електроенергію за допомогою фотоелектричних панелей на даху та інших засобів, а надлишки електроенергії використовують для електромобілів або зберігають для задоволення майбутніх потреб. Для розумних зелених міст найбільш істотним є взаємозв'язок логістики та маркетингу, де маркетинг формує попит, а логістика його реалізує. Створення зелених розумних міст відображає аспекти трансформації та інтеграції зеленого маркетингу і зеленої логістики, розкриваючи нові тенденції та зміни майбутнього міського життя. Зелений маркетинг забезпечує вивчення екологічно-орієнтованих потреб і бажань жителів міста, а також пошук шляхів їх задоволення. Він сприяє підвищенню рівня зацікавленості жителів та їх залученню до реалізації

моделі розумного зеленого міста, розширенню цільової аудиторії, посиленню лояльності жителів до очікуваних змін. Зелена логістика передбачає безпосередньо забезпеченням всієї маркетингової діяльності міста. При оптимальному їх поєднанні підвищується не тільки ефективність управління, але й формування та розвитку розумного зеленого міста. В умовах створення розумних зелених міст основним його завданням має бути формування екологічної свідомості споживачів з урахуванням наявних потреб та бажань, а також їх збалансованого та гармонійного співвідношення. Створення зелених розумних міст включає активне використання маркетингових комунікацій, які спроможні сформувати інформаційну екосистему, що об'єднає жителів, бізнес та владу задля створення цифрового та прогресивного міста. Для просування концепції зелених розумних міст основними видами маркетингових зелених комунікацій мають бути еко-брендинг, соціальна реклама, інтернет комунікації, спонсорство, благодійність, пропагування принципів екологічності [18].

Також велику роль в створенні нового розумного еко-міста відіграють: великі дані, Інтернет речей, цифровий спосіб життя та зелена інфраструктура, що поєднують в собі стратегії та шляхи розвитку міської та зеленої економіки. Наприкінці 2010-х років екоурбанізм, мабуть, мав більший вплив на міста в усьому світі, ніж розумний урбанізм. Складові smart- еко-інфраструктури використовуються у дослідженнях та різноманітних рейтингах у якості показників, що вказують на рівень “розумності” міст. Такими прикладами слугують міста, розташовані в різних країнах світу.

Наприклад, Брістоль є прикладом міста, яке зосереджується як на еко-, так і на темах розумного міста. Здається очевидним, що в контексті зростання інтересу до розумного урбанізму еко-міський компонент сталого міського розвитку не припинив існування, а скоріше зберігся і в деяких випадках злився з ініціативами розумного міста. Саме тут ми можемо відзначити появу того, що було названо «розумним еко-містом» як способу досягнення екологічно відповідних цілей частково через і в межах програм розумного міста. Розумне

еко-місто можна розмістити в ширшому контексті занепокоєння з використанням великих даних, Інтернету речей, цифрового способу життя та різноманітних інфраструктур для підключення міської сфери до бачення зеленої економіки, стратегії та шляхи. Це, у свою чергу, означає, що розумне еко-місто – це багато в чому спроба відзначити еко-міські пріоритети та теми в ширшій сфері інтеграції екологічних цілей з новими (цифровими) формами управління та економічної організації.

Іншим прикладом розумного еко-міста є еко-місто SinoSingapore Tianjin Eco-City (SSTEC). Він відрізняється від багатьох інших випадків розумного еко-міста тим, що його ключова визначальна ідентичність, як видно з політики та корпоративної документації, лежить прямо в дужці «еко». Незважаючи на це, плани розвитку міста розширилися й включають інтелектуальні характеристики, такі як акцент на інтелектуальних мережах і розробка генерального плану розумного міста, а також розумну економіку, як це видно через залучення цифрових креативних індустрій. Таким чином, SSTEC є прикладом розумного еко-міста, розробленого з еко-урбаністичною ідентичністю, що включає в себе розумні елементи у своєму розвитку та дизайні.

Водночас як SSTEC, так і Ecoatlantique у Бордо є прикладами проєктів, які намагаються підключитися до програм зеленої економіки шляхом розробки різних траєкторій економічного зростання в місті. Таким чином, еко-міські та розумні програми об'єдналися в міські конструкції, які можна назвати розумними еко-містами, оскільки вони поєднують елементи зеленого планування та цифрових інновацій з акцентом на озеленення муніципалітету та ширшою економікою [19].

Разом з цим, реалізуючи концепцію розвитку зеленого розумного міста, важливим є донесення до кожного жителя всіх переваг та вигод саме зеленого розумного міста. У цьому напрямку важливим є обґрунтування взаємоузгоджених тактичних та стратегічних цілей зелених логістики та маркетингу, але обов'язкового з урахуванням всіх переваг цифрових

технологій. Цифрова трансформація відіграє значну роль у досягненні країнами ЄС стійких цінностей у сприянні екологічної, соціальної та управлінської ефективності [20].

З огляду на все вище сказане, впливає, що розумні зелені міста використовують цифрові технології для покращення якості життя та зміни інфраструктури й економіки міста. Сучасні цифрові технології можуть допомогти вирішити всі проблеми, пов'язані з розвитком зелених розумних міст, такі як зменшення та вирішення заторів на дорогах, управління та очищення якості води та повітря, збір та переробка відходів, використання ресурсів та енергоефективність.

### Висновки до розділу 1

В умовах сучасної цифровізації дуже важливо впроваджувати новітні Smart-технології в структуру управління містом, щоб допомогти зробити міські служби краще, швидше і прозоріше – такою є концепція «Smart-City». Концепція розумного цифрового міста передбачає впровадження новітніх технологій для розвитку різноманітних сфер життєдіяльності міста, створення інструментів оптимального керування ними, зростання безпеки у місті, забезпечення широкої доступності до інформації та послуг, задоволення потреб суспільства. В процесі організованого цифрового розвитку відбувається створення цифрової інфраструктури, яка складається з інформаційних та електронних технологій, інструментів і засобів, електронно-цифрових пристроїв, інформаційно-аналітичних, електронних, інтелектуальних систем.

Згідно Європейським економічним і соціальним комітетом, модель розвитку концепції Smart-city включає співіснування та одночасну інтеграцію шести складників :

- Проекти покращення інфраструктури та сприяння міському перепроєктуванню;
- Забезпечення навчання та надання можливостей приватним особам, підприємствам та державному сектору покращити свої цифрові навички;
- Плани економічної та фінансової життєздатності інвестицій;
- Розроблення нових екосистем цифрових послуг;
- Поширення технологій та платформ підключення;
- Наявність технологій та інструментів відновлюваних джерел енергії.

Необхідно враховувати, що у світовій практиці існують різні підходи до трактування поняття Smart-city:

- Smart City - місто, яке використовує ІКТ, щоб зробити критичні компоненти інфраструктури та послуги міста – адміністрацію, освіту, охорону здоров'я, громадську безпеку, нерухомість, транспорт і комунальні послуги – більш обізнаними, інтерактивними та ефективними;
- Wired City - місто, що має розвинуту інфраструктуру, дозволяє передавати інформацію та забезпечує підключення до мережі Інтернет;
- Green City - місто слідує зеленому зростанню, яке є новою парадигмою, яка сприяє економічному розвитку, одночасно зменшуючи викиди парникових газів і забруднення, мінімізуючи відходи та неефективне використання природних ресурсів і зберігаючи біорізноманіття;
- Innovation City - місто, яке активно просуває та висвітлює роль наукоємності та технічного прогресу, як однієї з визначальних характеристики, пов'язані з містом;
- Wise City - принципами мудрого міста є універсальні цінності (або чесноти), що стосуються справедливості, демократії, піклування про природне середовище, доброта, співчуття та досконалість.

Основні інтерпретації концепції «Smart City» включають використання цифрових технологій задля підвищення ефективності електронних послуг, а також інтеграцію ІКТ та сенсорних рішень IoT для управління міськими



активами та процесами. Слід додати, що ця концепція має різні варіації для її реалізації в розвитку міста.

Основні складові цифрового міста:

1) системи управління транспортом; використання даних і сенсорів для оптимізації руху транспорту, зменшення заторів і покращення громадського транспорту.

2) ефективне використання енергії: моніторинг і керування споживанням електроенергії, використанням альтернативних джерел енергії та зменшенням викидів.

3) е-услуги та цифрова освіта, в основі якої когнітивна модель освіти, керована штучним інтелектом, виробленням підходів до аналізу смарт-освіти, надання доступу до громадських послуг і освітніх ресурсів через Інтернет;

4) електронне управління містом, в основі якої розробка платформ для взаємодії між мешканцями та органами місцевого самоврядування, щоб полегшити вирішення проблем і надавати послуги;

5) електронне управління на рівні міста, що надає адміністративні послуги населенню;

6) це розумні будинки і будівлі, використання інтернету речей для автоматизації та зменшення споживання енергії в будинках та офісах;

7) кібербезпека і захист: забезпечення захисту важливих даних і систем від кіберзагроз, що важливо в умовах кібератак та кіберзагроз;

8) використання сенсорів та розумних контейнерів для оптимізації збору та обробки сміття та упровадження сміттєзбиральних систем;

9) використання сенсорів для визначення рівня забруднення повітря та водойм навколо міста, моніторинг якості повітря та води; розвиток зеленого агровиробництва, екологічно чистої продукції.

Істотну роль в створенні нового розумного еко-міста відіграють: великі дані, Інтернет речей, цифровий спосіб життя та зелена інфраструктура, що поєднують в собі стратегії та шляхи розвитку міської та зеленої економіки.

## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОГРАМ І КОНЦЕПЦІЙ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСТ УКРАЇНИ

### 2.1 Впровадження цифровізації в Одеській області

Наразі Україна намагається будувати інформаційне суспільство, в якому буде переважати впровадження технологій зокрема таких, які допоможуть та полегшать роботу в усіх сферах життя. На сьогоднішній день пріоритетним є застосування інформаційно-комунікаційних технологій, які підвищують здатність органів державної влади оперативно вирішувати проблеми та доносити рішення до громадян та отримувати зворотній зв'язок. Місцеве населення, у свою чергу, матиме можливість брати участь у політичному процесі, зокрема шляхом підвищення обізнаності в даній сфері щодо актуальних питань, діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Також матимуть змогу пропонувати свої шляхи у вирішенні тих чи інших проблем та отримувати якісні послуги.

Варто зазначити, що з метою ефективного управління розвитком міста в останні кілька років міські ради в Україні почали впроваджувати у свою діяльність новітні інформаційні технології. Тому, з метою поглиблення впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у поточну діяльність Одеської міської ради та її структурних підрозділів, забезпечення належного рівня безпеки інформаційних систем Одеська міська рада затвердила регіональну програму з цифрової трансформації Одеської області на 2021-2023 роки.

Розглянувши та проаналізувавши регіональну програму цифрової трансформації Одеської області, відзначаю, що дана регіональна програма сформована на основі аналізу стану інфраструктури інформатизації та пріоритетних напрямів соціально-економічного розвитку. Вона передбачає роботу у таких ключових напрямках – роботи державних органів, медицини, освіти, екології, культури та туризму й транспорту.

Надалі розглянемо більш детально кожен напрям цифровізації, завдання та результати програми цифрової трансформації на 2021-2023 роки. (див. табл. 2.1.)

Таблиця 2.1

Завдання та результати програми цифрової трансформації Одеської області на 2021-2023 роки

Напрями цифровізації	Завдання	Термін виконання	Результати реалізації програми
1. Освіта	1.1.Впровадження системи електронної освіти у закладах загальної середньої освіти: ведення шкільних електронних журналів та щоденників.	2021 -2023 р.	Підвищення якості впровадження електронних систем. Створено комфортні умови для навчання та роботи на основі постійної взаємодії всіх учасників освітнього процесу (учнів, учителів, батьків) з використанням сучасних інформаційних електронних систем.
	1.2.Оновлення комп'ютерної техніки, наявних електронних ресурсів у системі змішаного навчання.	2021 -2023 р.	Підвищено якість освітньої діяльності учнів, поглиблення вмінь здобувачів освіти щодо використання інформаційно-комунікативних засобів навчання у змішаному режимі робот.
	1.3.Впровадження у роботу закладів загальної середньої освіти області електронних підручників.	2021 -2023 р.	Наразі відбувається використання в освітньому процесі вільного доступу е-підручників до Національної освітньої електронної платформи, що у подальшому стане одним з елементів забезпечення якісним освітнім контентом та освітніми послугами для навчання впродовж життя для здобувачів освіти області.
	1.4.Матеріальне та технічне забезпечення центрів дистанційної освіти, STEM-освіти.	2021 р.	Спрощення процесу вступу учнів.
	1.5.Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в систему управління освітою.	2021 - 2022 р.	Створено навчальні заклади для обдарованих дітей, підтримка обдарованої учнівської молоді.

## Продовження таблиці 2.1.

2. Медицина	2.1.Підвищення стандартів надання медичних послуг через галузеву цифровізацію.	2021 - 2023 р.	Впроваджено Єдину медичну інформаційну систему. Підключено заклади охорони здоров'я до медичної інформаційної системи HELSI. Створено умови зберігання, архівації, та доступу до медичних та діагностичних даних, між ключовими учасниками лікувального процесу. Створено персональний інтерфейс пацієнта з можливістю зберігання персональних медичних даних, запису на прийом, електронної черги, сповіщення про отримання діагностичних даних та рентгенологічних досліджень.
	2.2.Запроваджено комплексну послугу «єМалятко» в Одеській області.	2021 - 2022 р.	Використання комплексної системи цифрових послуг «Е-Малятко», які входять в загальнодержавний онлайн сервіс «Дія», і можуть бути отримані як через Інтернет, так і офлайн.
3. Транспорт	3.1.Запуск інтерактивної карти ремонту доріг та утримання автомобільних доріг загального користування державного значення, що є якісним кроком на шляху цифрової трансформації у дорожній галузі	2021 - 2022 р.	Здійснено належний контроль за дотриманням автомобільними перевізниками умов договорів та дотримання безпечних умов перевезення пасажирів.
	3.2.Запровадження GPS системи моніторингу транспорту	2021 - 2022 р.	Дозволило у значній мірі розв'язати проблеми дорожньої інфраструктури та забезпечити сталу та прозору роботу автомобільних перевізників.
	3.3.Створення інтерактивного цифрового транспортного порталу Одеської області з відображенням схем автобусних маршрутів, розкладів руху, фактичного місцезнаходження транспортних засобів.	2021 - 2022 р.	Дозволило значно підвищити доступність транспортних послуг для населення.

## Завершення таблиці 2.1.

4. Культура і туризм	4.1.Модернізація матеріально-технічної бази музеїв та диджиталізація (встановлення охоронної сигналізації, системи відеонагляду, протипожежні заходи, встановлення систем клімат-контролю, комп'ютеризація тощо).	2021 - 2022 р.	Оновлено застаріле музейне обладнання. Створено сучасну реставраційну базу. Забезпечено комп'ютеризацію та автоматизацію обліку музейних експонатів, оцифрування найбільш цінних пам'яток культури і мистецтва
	4.2.Створення електронної бази про об'єкти культурної спадщини.	2021 - 2022 р.	Збережено та популяризовано об'єкти культурної спадщини області. Розкрито потенціал області як історико-культурного середовища.
5. Екологія	5.1.Запровадження та обслуговування функціонування регіональної системи моніторингу атмосферного повітря (у тому числі придбання обладнання стаціонарних постів).	2021 р.	Визначено рівень забруднення атмосферного повітря та прийняті управлінські рішення, впроваджено заходи щодо обмеження викидів, а також інформування населення відповідно даної ситуації.
	5.2.Утримання пересувної мобільної лабораторії (оцінка відповідності, повірка і калібрування засобів вимірювальної техніки, метрологічне забезпечення і технічне навчання персоналу).	2021 р.	Організовано роботу мобільної лабораторії, та проведено навчання персоналу.
6. Органи влади	6.1.Інтеграція системи публікації відкритих даних ОДА з Єдиним державним веб-порталом відкритих даних data.gov.ua	2021 - 2023 р.	Отримано кваліфіковану методичну допомоги у сфері роботи з даними.
	6.2.Впровадження хмарних технологій у роботу органів публічної влади області.	2021 - 2023 р.	Забезпечено умови для спільного використання хмарних технологій відповідно до затверджених державних стандартів.
	6.3. Запровадження е-взаємодії між системами автоматизації ЦНАП ОМС та програмним забезпеченням «Соціальна громада».	2021 - 2023 р.	Впровадження інтеграції локальних платформ. Використання єдиних державних платформ у роботі органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування.
	6.4. Запровадження е-послуг в рамках власних повноважень органів місцевого самоврядування.	2021 - 2023 р.	Проведено реінжиніринг послуг та переведення їх у електронний вигляд, в рамках власних повноважень органів місцевого самоврядування.

Таблиця 2.1. Джерело: систематизовано на основі [21, 22].

З таблиці виходить, що не всі напрями розвиваються так стрімко. Зважаючи на значимість розвитку деяких сфер, вони розвиваються повільніше та мають менше проектів для реалізації. Такою є сфера медицини та охорони здоров'я, які тільки починають впровадження новітніх технологічних процесів на всіх рівнях надання медичної допомоги.

Також, нещодавно в Одесі було прийнято програму цифровізації для моряків. У місті запустили можливість онлайн-запису для отримання послуг в Адміністрації судноплавства. Тепер можна обрати зручний день та час, прийти і отримати послугу в Адміністрації судноплавства, що є дуже зручним адже такі послуги економлять гроші та час. Тепер українські моряки зможуть у будь-якій частині світу замовити потрібні їм послуги через портал «Дія».

Таким чином, виконання даної програми забезпечило подальший розвиток державного управління та місцевого самоврядування, зростання інформаційної інфраструктури області, в інтересах зростання економіки регіону на основі застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, засобів цифрової трансформації і комп'ютерних програм. Що в подальшому полегшить реалізацію більших проектів в області.

## 2.2 Цифровізація та локалізація міста Вінниця

Цифровий перехід послуг, які надаються державними органами влади та місцевим самоврядуванням в онлайн простір дозволив підвищити якість надання цих послуг завдяки покращенню та легкому доступу до них. Завдяки цьому зменшуються скарги з приводу: доступності деяких послуг і необхідне тривале очікування на них і наразі, обмеження в робочих годинах установ значно скоротилося. Таким чином, досвід впровадження е-послуг та онлайн-сервісів показує, що існує значний потенціал для поліпшення обслуговувань з точки зору якості, своєчасності та обізнаності клієнтів.

На сьогоднішній день в контексті реформ децентралізації в поєднанні з локалізацією та цифровізацією, перед органами місцевого самоврядування стоять важливі завдання, пов'язані з необхідністю забезпечити більш високий рівень обслуговування населення, посилення громадської безпеки та правопорядку; модернізувати транспортну інфраструктуру та енергетичний сектор; забезпечити збалансований економічний розвиток міста та стимулювати діяльність малого та середнього бізнесу. Реформувати соціально-моральну сферу життя, поліпшити охорону здоров'я, освіту та якість життя у цілому. Розвивати туризм і вирішувати проблеми міської екології.

Впровадження електронного врядування включає в себе використання технологій Smart-city (розумного міста), які об'єднуються у відповідну структуру для підвищення якості надання послуг, а найголовніше це спрощення у виконанні чималої кількості бюрократичних процедур, що допоможе зекономити час та фінансові ресурси.

Стрімке процвітання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стало рушійною силою в процесі впровадження нових ефективних інструментів управління містом. Яскравим прикладом впровадження ефективних інструментів електронного врядування на місцевому рівні з погляду Smart-city є досвід деяких українських міст. Так, ще у 2015 році Вінницька міська рада затвердила «Програму розвитку електронного врядування на 2015–2017 роки». Необхідно зазначити, що місто Вінниця є одним з перших міст України, яке започаткувало інноваційну стратегію розвитку міста. З 2015 року у місті працює муніципальний Ситуаційний центр для забезпечення цілодобового спостереження за подіями міста, контролю ситуацій та оперативного реагування на них, збереження та аналізу інформації, що надходить з системи відеоспостереження міста, здійснення заходів для попередження загрозливих подій, комунікації зі службами, відповідальними за безпеку у місті. Вінниця вже перейшла на автоматизовану систему обліку оплати проїзду в громадському транспорті. Така система була запроваджена у Вінниці ще у 2018 році, а вже у 2020 році у зв'язку із карантинними обмеженнями розрахунок за

проїзд почали приймати лише у безготівковій формі: за допомогою е-квитка, безконтактних банківських карток і смартфонів, які підтримують технологію NFC [23].

У 2021 році Вінницька міська рада з метою забезпечення сталого економічного і соціального розвитку регіону затвердила стратегію розвитку Вінницької міської територіальної громади до 2030 року – Стратегію 3.0.

Розглянувши дану концепцію розвитку виходить, що вона поділена на 6 стратегічних пріоритетів, які необхідно диджиталізувати у першу чергу. (див. табл. 2.2.)

Таблиця 2.2.

Цілі та заходи стратегії розвитку Вінницької міської територіальної громади до 2030 року – Стратегія 3.0

Стратегічний пріоритет	Цілі	Заходи реалізації Стратегії 3.0
1. Цифровізація муніципального простору	1.1.Цифрова трансформація муніципального управління	1.1.1. Відбулась трансформація процесу управління містом, яке базується на цифрових даних. 1.1.2. Цифровізовано управління галузями та комунальними підприємствами. 1.1.3. Почалося створення цифрової екосистеми.
	1.2.Сервіси та послуги громадянам	1.2.1. Почався розвиток електронних адміністративних і соціальним послуг. 1.2.2. Створено та розвинуто нові електронні сервіси. 1.2.3. Розбудовано сервіси, які базуються на геоінформаційних технологіях (GPS)
	1.3.Цифрова участь та поінформованість	1.3.1. Модернізовано зовнішній портал міської ради. 1.3.2.Цифровізовано систему інформування та взаємодії із жителями, туристами та інвесторами (сайти, боти, соціальні мережі, електронні кабінети).



## Продовження таблиці 2.2.

2. Інтегрована громада: якісні та доступні муніципальні послуги для всіх	2.1. Здорова громада	<p>2.1.1. Запровадили доступну та якісну медичну допомогу первинної і вторинної ланки.</p> <p>2.1.2. Забезпечили деякі медичні заклади кваліфікованими і клієнтоорієнтованим медперсоналом.</p> <p>2.1.3. Розвинуто муніципальну страхову медицину та її взаємодію з приватними медичними закладами.</p>
	2.2. Якісна та інклюзивна освіта, посилення зв'язку системи освіти з потребами бізнесу	<p>2.2.1. Забезпечено дітей та молодь на доступність до якісної дошкільної, загальної середньої, позашкільної освіти.</p> <p>2.2.2. Забезпечено заклади освіти кваліфікованими кадрами</p> <p>2.2.3. Оновлено дидактичні матеріали та обладнання.</p> <p>2.2.4. Створено умови для рівного доступу до якісної освіти дітям з особливими освітніми потребами.</p> <p>2.2.5. Запроваджено оновлені підходи до професійної орієнтації учнівської молодію.</p> <p>2.2.6. Проведено заходи щодо екоосвіти та формування екологічної свідомості.</p>
	2.3. Піклування про дітей та самореалізація молоді	<p>2.3.1. Залучено дітей та молодь до заходів та рішень, що стосуються розвитку громади.</p> <p>2.3.2. Налагоджено співпрацю із закладами вищої освіти для підтримки реалізації проєктів випускників.</p> <p>2.3.3. Створено інтернет-платформи з інформацією працевлаштування та практику.</p> <p>2.3.4. Відбулося просування Вінницьких навчальних закладів на зовнішні регіони (робота з цільовими іноземними ринками).</p>

## Продовження таблиці 2.2.

	2.4. Взаємодія та спільна відповідальність громадянського суспільства та влади	2.4.1. Заходи з піклування про людей поважного віку та їх інтеграція в активне життя громади. 2.4.2. Програми щодо сприяння освіти протягом життя, громадянської освіти. 2.4.3. Посилено спеціалізацію інститутів громадянського суспільства. 2.4.4. Заходи з підтримки організаційної спроможності та ініціатив інститутів громадянського суспільства.
	2.5. Відкрита громада	2.5.1. Налагоджено міжмуніципальне співробітництво із сусідніми громадами. 2.5.2. Налагоджено співробітництво з органами державної влади та муніципалітетами на національному рівні. 2.5.3. Підтримано розширення міжнародної співпраці.
3. Муніципальні інвестиції	3.1. Інвестиції в заклади муніципальної інфраструктури	3.1.1. Оновлено інфраструктуру медичної допомоги 3.1.2. Модернізовано інфраструктуру закладів культури, інфраструктуру для фізичної активності та спорту. 3.1.3. Наразі доступний комфортний освітній простір.
	3.2. Інвестиції в розвиток об'єктів інфраструктури підтримки бізнесу та туризму.	3.2.1. Розвинуто об'єкти інфраструктури для підтримки бізнесу. 3.2.2. Проведено ревіталізацію занедбаних територій колишніх промислових підприємств. 3.2.3. Розвинуто інфраструктуру для туризму.
	3.3. Забезпечення доступу до якісної питної води	3.3.1. Модернізовано та розвинуто систему водопостачання. 3.3.2. Почалося будівництво мереж водогону в мікрорайонах приватної забудови. 3.3.3. Проводиться дослідження та моніторинг якості води, джерел водопостачання, запасів і потреб.

## Продовження таблиці 2.2.

	3.4. Централізований збір та очищення стоків	3.4.1. Модернізовано систему каналізування із застосуванням сучасних технологій. 3.4.2. Організовано систему поводження з рідкими побутовими відходами.
	3.5. Вдосконалення системи поводження з побутовими та промисловим відходами, зокрема небезпечними	3.5.1. Будівництво та запуск сміттєпереробного комплексу. 3.5.2. Дослідження та рекультивація промислових відходів на території колишніх підприємств.
	3.6. Стала міська мобільність і доступні транспортні послуги	3.6.1. Будівництво та капітальний ремонт дорожнього покриття. 3.6.2. Підвищення якості транспортних зв'язків. 3.6.3. Підвищено безпеку дорожнього руху на вулично-шляховій мережі, встановлення мереж зовнішнього освітлення.
4. Зелена економіка та смарт-спеціалізація	4.1. Розвинутий сталий і соціально відповідальний бізнес	4.1.1. Відбулась співпраця з науковим сектором у галузі розвитку інновацій. 4.1.2. Розвиток міжнародної економічної співпраці.
	4.2. Перехід до зеленої економіки	4.2.1. Запроваджено інструменти зеленого економічного зростання. 4.2.2. Промоція зеленого сектора та виробництва і споживання задля сталого розвитку.
5. Доступне, безпечне та екологічно чисте середовище	5.1. Зелене місто	5.1.1. Розробка та реалізація озеленення, формування екологічної мережі/мережі блакитно-зеленої інфраструктури. 5.1.2. Розширення мережі рекреаційних зон і дитячих майданчиків. 5.1.3. Інтегровано систему моніторингу стану атмосферного повітря, якості води, забруднення ґрунтів.
6. Пульсуюче місто	6.1. Центр міської культури сучасної України	6.1.1. Відбулась підтримка культурних і креативних ініціатив. 6.1.2. Актуалізація історичної спадщини громади та її популяризація через сучасні технології. 6.1.3. Збереження й актуалізація архітектурних та археологічних об'єктів.

## Завершення таблиці 2.2.

	6.2. Сталий туризм	6.2.1. Створено цілісну туристично-інформаційну інфраструктуру. 6.2.2. Підвищено якість послуг і кадрове забезпечення у сфері гостинності.
--	--------------------	---

Таблиця 2.2. Джерело: систематизовано на основі [24].

Отже, Стратегія розвитку Вінницької територіальної громади в більшій мірі здійснювалася у таких сферах: медицина, транспорт, культура, екологія, ІТ. Основними завданнями Стратегії 3.0 є: розширення та модернізація мультисервісної мережі, підключення до неї комунальних підприємств, установ та закладів міста, розширення інформаційно-комунікаційної інфраструктури, підвищення рівня взаємодії виконавчих органів міської ради з мешканцями міста. Серед переваг цифровізації Вінницької територіальної громади такі сфери: розвиток ІТ-інфраструктури, присутня автоматизація роботи місцевих органів влади, реалізація проектів у сферах екології, економіки, є заходи для розвитку медицини, туризму та відкритих даних. Також у місті є чимало освітніх центрів, де відбувається комунікації щодо розвитку Вінниці. Місто розвиває індустрію комп'ютерної грамотності як для дітей, так і для дорослих.

### 2.3 Формування програми цифровізації у Полтавській області

В даний час суспільство вступає в дієву стадію цифрової трансформації, яка має досить розлогий спектр впливу і взаємодії з різними сферами суспільного життя. Еволюція впровадження інновацій в економіку, науку, освіту та інші сфери спонукало врахувати технології, які полегшать взаємодію держави з її громадянами. Цифровізація є однією з вирішальних тенденцій у розвитку людської цивілізації формуючи більш інклюзивне суспільство, досконалі механізми управління, розширюючи доступ до охорони здоров'я, освіти й банківської справи, підвищуючи якість надання державних послуг та

розширюючи способи співпраці. Нещодавно пандемія Covid-19 довела важливість та необхідність у переході з індустріального в постіндустріальне суспільство з його цифровими технологіями та новими інструментами задля поліпшення добробуту населення та підвищення економічного розвитку.

Українське суспільство безперечно зацікавлене в інтеграції з європейським цифровим простором, адже від цього залежить розвиток української економіки, завдяки цьому збільшаться інвестиції, появляться нові робочі місця, почнуть розвиватися малий та середній бізнес. На сьогоднішній день кожна область України намагається формувати програми щодо стрімкого та сталого розвитку у галузі цифровізації, яка є одним з істотних факторів глобального економічного зростання в найближчі 5-10 років [25]. Україна також активно залучена в процес цифровізації, про що свідчить запуск такого додатку як «Дія». Не одноразово згадуючи про створення програм цифровізації та цифрової трансформації слід зазначити, що мова йде про набуття Нашого світу електронно-цифровими пристроями, новітніми технологіями, системами та засобами, які фактично уможливають інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто відбувається створення кіберфізичного простору.

Окрім Львова, Києва, Одеси та Вінниці лідером у рейтингу за рівнем впровадження інструментів цифровізації щонайменше у 4 сферах життєдіяльності населення є Полтавська область. Полтавська обласна рада затвердила декілька програм та стратегій розвитку свого регіону. Такими програмами є: «Стратегія розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки» (див. табл. 2.3.1.) та «Регіональна програма інформатизації. «Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки» (див. табл.2.3.2). Обидві програми, з одного боку, спрямовані на подальший розвиток такого напрямку як електронне урядування, що має на меті стимулювати політичну активність особистості та сприяти її політичній соціалізації. З іншої сторони – вийти на якісно новий рівень у відносинах між органами влади, громадянами та бізнесом. Також за допомогою даних програм було розглянуто роботу у таких суттєвих галузях як

медицина, соціальний захист населення, освіта, екологія, туризм, транспорт та самоврядування.

Таблиця 2.3.1.

Програми заходів з реалізації Стратегії розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки.

Програми розвитку	Напрями	Завдання	Результати
1. Висока якість життя, комфортні і безпечні умови та добробут	1.1. Здорове населення області з максимальною тривалістю активного періоду життя	1.1.1. Проведення реконструкції та капітального ремонту приміщень лікарень 1.1.2. Оновлення матеріально-технічної бази, оновлення, придбання новітнього обладнання. 1.1.3. Розвиток спортивної інфраструктури 1.1.4. Забезпечено гарантії щодо доступності послуг з оздоровлення та відпочинку	Підвищено доступність та якість різноманітних форм оздоровчих, рекреаційних, реабілітаційних та спортивних послуг для різних соціальних верств населення; Зросла кількість сучасних спортивних об'єктів для занять фізичною культурою та спортом.
	1.2. Універсальна система соціального захисту населення та безпечні умови життя	1.2.1. Розвиток соціальних послуг у громаді відповідно до потреб її мешканців. 1.2.2. Удосконалення діяльності Центрів надання адміністративних послуг. 1.2.3. Реалізовано гендерну політику: забезпечено рівних прав і можливостей жінок та чоловіків. 1.2.4. Заходи щодо запобігання виникнення надзвичайних ситуацій.	Підвищено рівень якості та цифрової доступності надання соціальних сервісів та послуг, в тому числі у стаціонарних установах надання комплексу послуг соціального характеру. Впроваджено на території області єдиної системи оперативного та цілодобового реагування на екстрені виклики щодо надання екстреної допомоги населенню.

## Продовження таблиці 2.3.1.

	<p>1.3. Сучасний освітній простір як базис для задоволення потреб суспільства та економіки, підвищення правової культури населення</p>	<p>1.3.1. Покращити якість та рівного доступу до населення до загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти. 1.3.2. Удосконалити систему позашкільної освіти та створення умов для діяльності позашкільних закладів освіти як координаційних центрів виховної та організаційно-методичної роботи. 1.3.3. Підвищити загальний рівень правової культури та вдосконалення системи правової освіти населення області.</p>	<p>Оновлено матеріально-технічну базу закладів освіти сучасними засобами навчання та обладнанням, СТЕМ-лабораторіями, шкільними автобусами, засобами з протипожежної безпеки; Підвищено рівень охоплення дітей відповідного віку дошкільною освітою; збільшення кількості дітей, які здобувають освіту в інклюзивних класах, групах Проведено заходи щодо інформування громадян про правову політику держави, забезпечення прав і свобод людини.</p>
<p>2. Збалансована інноваційна конкурентоспроможна економіка</p>	<p>2.1. Інноваційний та науковий розвиток економіки області на основі смарт-спеціалізації</p>	<p>2.1.1. Розвинути та підтримати наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність. 2.1.2. Створити інфраструктуру для розвитку ринку сільськогосподарської продукції та підтримати її обслуговуючий кооператив. 2.1.3. Наростити обсяг виробництва промислової та агропромислової продукції.</p>	<p>Збільшено обсяг виробництва промислової та агропромислової продукції. Збільшено експорт високотехнологічної продукції.</p>
	<p>2.2. Ефективна бізнес та інвестиційна інфраструктура, активізація інвестиційної діяльності</p>	<p>2.2.1. Створення інфраструктури розвитку бізнесу. 2.2.2. Зростання внутрішніх і зовнішніх інвестицій до регіональної економіки; 2.2.3. Створити умови для розвитку комунальних господарств.</p>	<p>Зросла кількість контактів між представниками бізнесу конкурентоспроможних секторів економіки області та потенційно зацікавленими іноземними партнерами; Створено сприятливий бізнес-клімат. Активізували міжнародне співробітництво з перспективними регіонами країн світу;</p>

## Продовження таблиці 2.3.1.

	2.3. Сталий розвиток креативних індустрій, культури та туризму	2.3.1. Розбудувати туристично-інформаційну інфраструктуру та створити брендовий туристичний продукт. 2.3.2. Створити умови для задоволення культурних та естетичних потреб мешканців області; 2.3.3. Розвиток сільського зеленого, промислового та подієвого туризму.	Забезпечено архітектурну доступність різноманітних туристичних об'єктів області; Збільшена популяризація культурної спадщини, розвиток, зміцнення, примноження творчого потенціалу та культурного простору області. Відбулось стимулюван. населення навколо об'єктів культурної спадщини, у тому числі, визначення економічного механізму стимулювання їх збереження.
3. Ефективне управління просторовим розвитком, забезпечення балансу екосистем та охорона довкілля	3.1. Формування єдиного простору високого рівня життя	3.1. 1. Розширити бази даних і створити нові сервіси в ГІС містобудівного кадастру та розроблення містобудівної документації. 3.1.2. Створення зон інформатизації суспільства; 3.1.3. Провести реконструкцію територій парків культури та відпочинку.	Забезпечено найвіддаленіші населені пункти якісним інформаційним контентом. Збереження водного балансу, забезпечення населення області якісною питною водою.
	3.2. Інфраструктурний розвиток територій та пріоритетна увага сільській місцевості	3.2.1. Модернізувати транспортно-логістичну інфраструктуру; 3.2.2. Здійснити технічне переоснащення мережі комунального електротранспорту. 3.2.3. Реконструювати мости через річки області.	Підвищено рівень доступності об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури та транспортних засобів загального користування для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення;
	3.3. Раціональне та екобезпечне господарювання	3.3.1. Впровадити ефективну систему поводження з побутовими відходами 3.3.2. Розвинути систему водопостачання та водовідведення населених пунктів області. 3.3.3. Оптимізувати систему централізованого теплопостачання.	Розвинуто інфраструктуру управління відходами, збільшено обсяг збору та переробки ресурсоцінних компонентів ТПВ; Поліпшено стан навколишнього природного середовища до більш безпечного для екосистем та населення рівня з урахуванням європейських вимог до якості.



## Завершення таблиці 2.3.1.

	3.4. Збереження та відтворення якості довкілля	3.4.1. Запровадити геоінформаційну систему територій та об'єктів природно-заповідного фонду Полтавської області. 3.4.2. Відновити підтримку гідрологічного режиму та санітарного стану річок.	Створено бази геоінформаційних сервісів та послуг. Збережено та примножено природоохоронні території.
--	--	--	--

Таблиця 2.3.1. Джерело: систематизовано на основі [26].

## Таблиця 2.3.2.

Напрями та заходи щодо реалізації регіональної програми інформатизації  
«Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки.

Напрями	Заходи з реалізації програми	Термін виконання
1. Нормативно-правове, організаційне та методичне забезпечення програми інформатизації	1.1. Створено та підтримано комплексну систему захисту інформації на державні інформаційно-телекомунікаційні системи, які діють на території області.	2021-2023 р.
	1.2. Організовано навчання фахівців органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування з питань цифрових навичок та компетенцій.	2021-2023 р.
2. Розвиток цифрової інфраструктури області	2.1. Розвинуто та поширено широкосмугову мультисервісну мережу на всій території області.	2021-2023 р.
	2.2. Забезпечено покриття мережі Інтернет об'єктів соціальної інфраструктури.	2021-2023 р.
	2.3. Співпрацювали з міжнародними організаціями, фондами розвитку у сфері розвитку та покращання цифрової інфраструктури області.	

## Завершення таблиці 2.3.2.

3. Цифровізація сфер життєдіяльності регіону	3.1. Створено комплексну регіональну інформаційну систему для забезпечення надання публічних сервісів і послуг, та геопросторового управління територіями.	2021-2023 р.
	3.2. Закуплено платформи геоінформаційної системи (ГІС).	2021-2022 р.
	3.3. Інтегровано ІКТ у соціальну сферу.	2021-2023 р.
	3.4. Підвищено стандарти надання медичних послуг через галузеву цифровізацію	2021-2023 р.
	3.5. Інформатизовано сфери надання освітніх послуг.	2021-2023 р.
	3.6. Оптимізовано систему електронного документообігу.	2021-2023 р.
4. Забезпечення функціонування та розвитку існуючих інформаційно-телекомунікаційних систем	4.1. Створено програму легалізації програмного забезпечення, поновлення ліцензій на використання раніше придбаного програмного забезпечення.	2021-2023 р.
	4.2. Забезпечено функціонування регіональних інформаційних систем та каналів зв'язку.	2021-2023 р.
	4.3. Придбано службовий транспорт для оперативного вирішення питань регіональної цифровізації, впроваджено регіональні інформаційно-телекомунікаційні системи.	2021 р.
	4.4. Забезпечено господарські потреби для реалізації регіональної програми інформатизації.	2021-2023 р.

Таблиця 2.3.2. Джерело: систематизовано на основі [27].

Проаналізувавши зазначені вище таблиці, стає зрозуміло, що метою створення програм цифрової трансформації на Полтавщині передусім є покращення ефективності управління та підвищення рівня безпеки і якості життєдіяльності в області, підвищення рівня доступності цифрових послуг для громадян, боротьба з корупцією.

## Висновки до розділу 2

Розумне планування та управління – це вимога сучасності, і тому всі міста і країни, які планують збільшити свій вплив у світі, безумовно, використовуватимуть технології «Smart-city». Багато українських міст вже переходять на цей шлях. Але сьогодні для ефективного розвитку системи "Розумного (цифрового) міста" в Україні необхідно вирішити проблеми, пов'язані з розвитком електронного уряду на центральному рівні, нормативно-правовим забезпеченням, а також розробкою стратегії впровадження Smart-технологій на місцевому рівні. Впровадження концепції «Smart-city» в містах України надасть можливість управління містами на вищому рівні використовуючи електронні ресурси та новітні технології.

Оцінюючи успішність реалізації проектів «Smart-city» у світі, слід відзначити, що сьогодні Україна значно відстає як за темпами впровадження інновацій, так і за їх якістю та комплексністю. В Україні ще жодне місто повністю не перейшло до життя в режимі «Smart».

У цьому розділі були розглянуті різні регіональні програми розвитку в Україні на прикладі Одеської, Вінницької та Полтавської областей та стратегії їх розвитку. У більшій мірі ці області намагалися сформувати програми у таких пріоритетних напрямках як робота державних органів (органів місцевого самоврядування), медицини, освіти, екології, культури й туризму та транспорту. Це дало зрозуміти, що із впровадженням диджиталізації у різні сфери благоустрою міста всі залучені сторони отримують свої переваги.

Загалом, до переваг цифровізації варто віднести: 1) підвищення комфорту отримання послуг. Цифрові процеси дають можливість громадянам доступ до необхідної інформації чи послуг у будь-якому зручному місці для них та у будь-який зручний час; 2) розбудова smart-міста потребує smart-людей. Освіта має вирішальне значення для розвитку талантів, і цифрові технології можуть суттєво впливати на цей напрям; 3) зменшується корупція; 4) зниження

рівня бюрократизму; 5) простий доступ до необхідних даних; 6) безпека мешканців міста. Цифрові технології можуть покращити громадську безпеку та врятувати життя; 7) запобігання розповсюдженню шкідливих відходів та парникових газів. 8) вирішення проблем з заторами на дорогах та функціонуванням громадського транспорту.

Проаналізувавши стратегії розвитку цифровізації в українських містах стає зрозуміло, що концепція Smart City дає змогу не лише вирішувати поточні проблеми, але й визначати стратегічні цілі розвитку міста, що позитивно впливає на усі сфери життєдіяльності мешканців.

Системний аналіз досвіду впровадження системи Smart City свідчить про її безсумнівну безальтернативність, затребуваність, перспективність і соціальну акцентованість в управлінні сучасними містами. Ця модель гармонійно забезпечує синергію можливостей інформаційного суспільства та прагнень територіальних громад розбудувати комфортний і безпечний життєвий простір.

## РОЗДІЛ 3. ПРАКСЕОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМНОГО (ЦИФРОВОГО) МІСТА

### 3.1. Обґрунтування удосконалення Smart-city у Запорізькій області

Щороку жителі багатьох міст стають свідками впровадження досить успішних смарт-проектів, в рамках яких місцева влада спільно з підприємцями і вченими прокладають шлях до повсюдної цифровізації кожного міста. На додаток до програм підвищення обізнаності громадськості місцева влада в таких містах, як Київ, Львів, Одеса, Вінниця та Полтава розробили і затвердили стратегії розвитку «Smart-city», які характеризують стандарти та пріоритети розвитку «розумної- Smart-інфраструктури», здатної задовольняти і підтримувати широкий комплекс потреб, а також пристосуватися до технологічного прогресу. У той же час, не кожне місто, яке хоче бути розумним, володіє необхідною законодавчою підтримкою і нормативно-правовою базою для поширення концепції «Smart-city», або ж не розвивають її у правильному руслі. І це є однією з головних перешкод на шляху до реалізації багатьох успішних проектів. Таким містом є Запоріжжя та Запорізька область, де за час пандемії Covid-19 та повномасштабного вторгнення в Україну диджиталізація повинна бути на першому місці, з огляду на розвиток новітніх технологій та їхнє впровадження в кожному зі сфер життєдіяльності мешканців міста. Згідно зі Стратегією розвитку м. Запоріжжя до 2028 року визначено такі ключові напрями: 1. Місто здорового довкілля та ресурсозбереження. 2. Місто підприємництва та креативної економіки. 3. Місто зручної, безпечної та креативної урбаністики. 4. Місто високої якості життя [28].

Таким чином, м. Запоріжжя розглядають у майбутньому як місто чистих енергій, економічний центр з екологічною та креативною економікою. Цього можна досягти реалізуючи такі цілі стратегії:

- Створити місто більш інтерактивним, привабливим та безпечним;
- Спростити доступ до послуг;

- Підвищити безпеку зберігання даних;
- Надати бізнесу більше можливостей;
- Забезпечити можливість подальших перевтілень з урахуванням технічного прогресу;
- Підвищити продуктивність роботи місцевих органів влади;
- Налагодити е-комунікацію між місцевими органами влади, представниками бізнесу та мешканцями [29].

Необхідно зазначити, що при створенні та вдосконаленні існуючої стратегії розвитку міста на основі концепції Smart-city важливо враховувати такі принципи її створення, згідно Світової стратегії розвитку розумних міст:

- принцип координації та кооперації зусиль міської влади, приватного сектору, громадянського суспільства та дослідницьких інститутів;
- принцип забезпечення відкритості даних і їх доступності;
- принцип пріоритетності інтересів мешканців (принцип інклюзивності, залученості, захисту);
- принцип ефективності управління міськими ресурсами;
- принцип дотримання загальних стандартів під час розроблення та імплементації розумних рішень;
- принцип пріоритетності розвитку цифрового лідерства та навичок у населення;
- принцип надання та забезпечення можливостей обміну досвідом та знаннями на національному та міжнародному рівнях [30].

Таким чином, в нинішніх умовах зростання ролі міст та в умовах поширення інформаційних мега трендів, міста стають факторами впровадження системи Smart-city – визначають необхідність розробки нового науково обґрунтованого підходу до вирішення проблем міського управління. Модернізація існуючої системи Smart-city у Запоріжжі передбачає перетворення міста на комфортний простір з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних та інтелектуальних технологій для підвищення

якості життя мешканців та покращення функціонування міського середовища. Для цього необхідно розробити правильну стратегію розвитку, яка забезпечить розвиток міста з довготривалою перспективою, аби зрозуміти які сфери слід вдосконалювати та розвивати для досягнення сталого розвитку міста.

Необхідно зазначити, що наразі, у місті Запоріжжі поки не існує чіткої системи розбудови міста в рамках концепції Smart-city, але Запорізька міська рада представила елементи «Smart-city», де загальна концепція «Smart-city», яка включає в себе всі Smart-технології та формує його архітектуру, ще не розроблена. Щоб створити таку концепцію виділимо 2 важливі компоненти:

Люди – при впровадженні smart-технологій варто переконатися, що значна кількість населення готова користуватися цифровими послугами. Необхідно забезпечити людей та установи доступом до швидкісного Інтернету, а також необхідними технічними засобами. Крім того, важливо переконатися, що населення може користуватися smart-сервісами.

Інфраструктура – якщо в місті не будуть розроблені високоякісні матеріали (трубопроводи, дороги та будівлі), то Smart-технології, додатки й сервіси не матимуть жодних причин для їхнього впровадження у місті. Крім того, необхідно забезпечити технічну інфраструктуру для збору, зберігання, обробки, аналізу та передачі даних.

### 3.2. Практичні рекомендації впровадження розумного (цифрового) міста для Запорізької області

Міністерство цифрової трансформації України значно посилило процес цифровізації на державному рівні. Цифровізація суспільства та уряду стала рушійною силою всіх змін, спрямованих на сталий економічний розвиток, допомагаючи громадам отримувати додаткове фінансування за рахунок залучення інвесторів та бізнесу, а також спрощуючи доступ громадян до різних послуг. Вже сьогодні процес цифровізації підштовхує суспільство до

переосмислення системи управління містом і ключових процесів, пов'язаних з доступом громадян до різних сервісів, а також до зміни підходу до спілкування жителів спільноти, представників бізнесу та міської влади.

Розглянувши різні як регіональні програми цифровізації, так і стратегії розвитку в цілому на прикладі інших міст України стає зрозуміло, що Запорізька область значно відстає у поширенні цифровізації за деякими сферами життєдіяльності на відміну від інших областей України, таких як Київ, Львів, Одеса, Вінниця та Полтава, що є лідерами з диджиталізації своїх регіонів. Ба більше дана область знаходиться наприкінці рейтингу областей щодо цифрової трансформації та її поширення у благоустрій міста [31].

Однак, м. Запоріжжя все ж намагається проводити заходи з реалізації концепції Smart-city. У місті відбулися організаційні, структурні зрушення щодо впровадження інноваційних інформаційних технологій у всі сфери життєдіяльності міста, зросла кількість е-сервісів для населення, та е-модулів на міському порталі, що забезпечують прозорість влади («Прозорий бюджет», «Громадський бюджет»), створена система відеоспостереження, що дозволила реалізувати програму «Безпечне місто», працює «Контакт-центр 15-80» [32]. Зокрема у м. Запоріжжя розвиваються електронні сервіси для покращення подальшого комфорту громадян. Розглянемо електронні сервіси, які функціонують у м. Запоріжжя (табл. 3.2.).

З таблиці стає зрозуміло, що м. Запоріжжя намагається адаптуватися до нового технологічного суспільства, впроваджуючи нові Smart-сервіси аби покращити життя мешканців міста. З огляду на це, застосування у місті електронних сервісів дозволить використовувати інформаційні технології для ефективного функціонування інфраструктури міста.

Хоча м. Запоріжжя потроху впроваджує концепцію Smart-міста, але попри це вона значно відстає у розвитку порівняно з іншими містами, тому виникає потреба у визначенні пропозицій щодо оптимізації діючої системи Smart-city у м. Запоріжжі, відповідно до ключових напрямів необхідних у нагальній модернізації. На нашу думку, вдосконалення потребують такі



напрями: освіта, екологія, інфраструктура, економіка та управління (див. рис. 3.2.)

Таблиця 3.2.

## Електронні Smart-сервіси, які функціонують у м. Запоріжжя

Сфера життєдіяльності	Назва сервісу	Посилання	Опис послуги
Транспорт	Waze	<a href="https://www.waze.com/uk/live-map">URL:https://www.waze.com/uk/live-map</a>	Онлайн-додаток про ситуацію на дорогах міста, допомагає вибрати кращий маршрут та швидше дістатись до потрібного місця.
	EasyWay	<a href="https://www.easy.in.ua/ua/cities/zaporizhzhya/routes">URL:https://www.easy.in.ua/ua/cities/zaporizhzhya/routes</a>	Можливість в реальному часі відслідковувати переміщення комунального транспорту на мапі міста, та бачити розклад його прибуття на зупинку.
Комунальні послуги	Міський контакт-центр 15-80	<a href="https://1580.zp.gov.ua/">URL:https://1580.zp.gov.ua/</a>	Можливість для громадян в онлайн-режимі звернутись до комунальних служб Запоріжжя щодо ремонту або встановлення інфраструктурних об'єктів.
	uMuni	<a href="https://umuni.com/c=210970">URL:https://umuni.com/c=210970</a>	Енергоефективність, відслідковування та оптимізація витрат будівель на енергоресурси.
	Безпечне місто	<a href="https://safecity.zp.gov.ua/site">URL:https://safecity.zp.gov.ua/site</a>	У разі надзвичайної ситуації є можливість звернутися до управління сайту з проханням перегляду камер на предмет будь-яких ситуацій.
Здоров'я і медицина	Helsi	<a href="https://helsi.me/">URL:https://helsi.me/</a>	Можливість онлайн-запису на прийом до лікаря.
Культура й туризм	Туристичний портал	<a href="https://zaporizhzhia.city/">URL:https://zaporizhzhia.city/</a>	Сайт із усією туристичною інфраструктурою – готелі, ресторани, театри, музеї, найбільш цікаві пішохідні маршрути і т.д.

## Завершення таблиці 3.2.

Соціально-економічна	Громадський бюджет	<a href="https://gb.zp.gov.ua/">URL:https://gb.zp.gov.ua/</a>	Мешканці приймають участь в тому, як і де бюджетні кошти будуть використовуватися для поліпшення життя міста.
	Прозорий бюджет	<a href="https://budget.zp.gov.ua/">URL:https://budget.zp.gov.ua/</a>	Можна побачити надходження до місцевого бюджету усіх податків та всі витрати бюджету на різні сфери господарства.
Адміністративно-соціальні послуги	Центр надання адмін. послуг	<a href="https://cnap.zp.gov.ua/echerga/home">URL:https://cnap.zp.gov.ua/echerga/home</a>	Сайт із усіма онлайн-формами декларацій, реєстрів та всіх видів послуг, від бізнесу та будівництва до майна і реклами.

Таблиця 3.2. Джерело: створено автором.

Іншими практичними рекомендаціями є пропозиції для органів місцевого самоврядування в управлінні розвитком міста та його перетворенням з промислового у цифровий хаб є: по-перше: налагодити взаємодію органів місцевого самоврядування з мешканцями міста, по-друге: перейняти досвід щодо створення та прийняття Програм розвитку цифрового міста у сусідніх регіонів. По-третє: впровадити Smart-City технології у всі сферах життєдіяльності міста. Пріоритетними з них, на мою думку, є сфери: медицини, соціального захисту, екології та ІТ. По-четверте: необхідно реалізувати онлайн-платформи «відкритого вікна» та «великих даних», що у свою чергу дасть можливість громаді бути більш обізнаними щодо діяльності органів місцевого самоврядування та приймати безпосередню участь у демократичному процесі прийняття рішень з благоустрою міста.

### Smart-освіта

- високий рівень освітніх послуг;
- обізнаність із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями;

### Smart-економіка

- активізація інноваційної діяльності;
- підвищення підприємницької активності;
- створення економічного образу та торгової марки міста;

### Smart-екологія

- ефективне здійснення заходів з охорони навколишнього середовища;
- впровадження енергозберігаючих технологій та екологічно чистого виду транспорту;
- створення системи енерго-, тепло-, водопостачання, охолодження та очищення стічних вод;

### Smart-інфраструктура

- наявність безпечної транспортної системи;
- наявність інформаційно-комунікаційної інфраструктури;

### Smart-управління

- формування сучасної системи управління містом, надання адміністративних та соціальних послуг для громадян.

Рис.3.2. Пропозиції удосконалення діючої концепції Smart-city у м. Запоріжжі

Джерело: створено автором.

Наше переконання ґрунтується на тому, що дотримання вищезгаданих рекомендацій дасть можливість мешканцям міста, підприємствам та міській владі гармонійно співіснувати та взаємно і рівномірно докладати максимальних зусиль аби Наше місто перейшло на значно новий рівень розвитку економічних, політичних, екологічних, транспортних, логістичних, інституціональних та духовних засад його розвитку. З дотриманням даних рекомендацій жителі спільноти, представники бізнесу та органи місцевого самоврядування отримають низку переваг. Для мешканців міста підвищиться рівень комфорту й безпеки. Стратегія цифровізації необхідна також для розвитку сфери охорони здоров'я. Бізнес так само отримає легкий доступ до адміністративних послуг шляхом повного переходу на онлайн-платформи. Загалом цифровізація надасть бізнесу нові можливості для реалізації своїх ідей на основі модернізації інфраструктури та допоможе мінімізувати ризики, пов'язані з роботою різних установ. Представники місцевої влади отримають механізм

якісних перетворень у сфері управління процесами забезпечення життєдіяльності міста. Однак, система управління міським господарством також повинна вдосконалюватися не тільки завдяки промисловості, але й за рахунок досягнень наукової думки, підвищення рівня освіти, залучення до процесів вдосконалення ІТ-кластерів та навчальних центрів з використанням систем STEM та STEAM-освіти.

Таким чином, гарно створена програма цифрової трансформації та її стратегія розвитку забезпечить місту сталий та креативний розвиток.

### Висновки до розділу 3

Місто Запоріжжя та Запорізька міська рада зокрема, намагаються реалізовувати та впроваджувати нові проекти щодо розвитку міста як сталого і креативного в рамках концепції «Smart-city». Проте місто тільки на початку шляху до смартизації. З метою покращення існуючої системи Smart City у місті Запоріжжі для початку варто створити саму концепцію Smart City у місті. Для створення такої концепції виокремимо дві важливі складові:

Люди – при впровадженні smart-технологій варто переконатися, що значна кількість населення готова користуватися цифровими послугами. Необхідно забезпечити людей та установи доступом до швидкісного Інтернету, а також необхідними технічними засобами. Крім того, важливо переконатися, що населення може користуватися smart-сервісами.

Інфраструктура – якщо в місті не будуть розроблені високоякісні матеріали (трубопроводи, дороги та будівлі), то Smart-технології, додатки й сервіси не матимуть жодних причин для їхнього впровадження у місті. Крім того, необхідно забезпечити технічну інфраструктуру для збору, зберігання, обробки, аналізу та передачі даних.

Нами було запропоновано заходи щодо удосконалення діючої концепції Smart-city у м. Запоріжжі. На нашу думку, вдосконалення потребують такі напрями:

- Smart-освіта (високий рівень освітніх послуг; обізнаність із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями);
- Smart-економіка (активізація інноваційної діяльності; підвищення підприємницької активності; створення економічного образу та торгової марки міста);
- Smart-екологія (ефективне здійснення заходів з охорони навколишнього середовища; впровадження енергозберігаючих технологій та екологічно чистого виду транспорту; створення системи енерго-, тепло-, водопостачання, охолодження та очищення стічних вод);
- Smart-інфраструктура (наявність безпечної транспортної системи; наявність інформаційно-комунікаційної інфраструктури);
- Smart-управління (формування сучасної системи управління містом, надання адміністративних та соціальних послуг для громадян).

Отже, завдяки системному підходу та інтеграції в управління місцевих органів влади, цей інформаційний комплекс стане основою для поліпшення якості життя громадян, розвитку демократії в містах і підвищення ефективності виробничого функціонування галузей відповідно до сучасних потреб і стандартів. Це також основа для отримання необхідної інформації, розробки платформи для якісної взаємодії та комунікації з органами влади та забезпечення високого рівня відкритості та зручності для підвищення відповідної обізнаності населення про діяльність уряду. Ключовою складовою цього є зростання рівня цифрових можливостей громадян.

## ВИСНОВКИ

В даній дипломній роботі розкривається теоретичний та методологічний підходи до вивчення та впровадження концепції «Smart-city» та її роль в сталому розвитку міст і держав, наводячи приклади зі зарубіжної практики. Також проведено аналіз перспектив впровадження розвитку даної концепції в Україні. Крім того, в роботі відображені інноваційні пропозиції щодо впровадження та розвитку концепції «Smart-city» у м. Запоріжжі. На підставі результатів проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Концепція «Smart City» – це муніципальна система управління, яка використовує інформаційно-комунікаційні технології для збору, обробки та обміну інформацією з громадськістю, підвищення ефективності спільного використання інформації та ресурсів задля підвищення ефективного функціонування міста, а також покращення добробуту населення.

2. На сучасному етапі зростання суспільства інформаційно-комунікаційні технології є невід'ємним елементом розвитку як окремих міст, так і країн в цілому. Застосування інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) спрямоване на підвищення рівня обізнаності громадян щодо управлінської діяльності у містах, гарантує прозорість управлінських рішень та підвищення якості адміністративних послуг.

3. З дослідження стає зрозуміло, що значна кількість українських міст вже запровадили окремі елементи концепції «Smart-city». Це стосується не тільки столиці, ай інших міст, таких як Львів, Вінниця, Полтава та Одеса. Стрімкий розвиток Smart-технологій у поєднанні з цифровізацією суспільства забезпечують системи передачі даних. Впровадження мобільного зв'язку 4G в Україні значно пошвавило розвиток концепції «Smart-city». Швидкий і надійний зв'язок має вирішальне значення для збору, обробки та зберігання великих обсягів даних про Smart-інфраструктуру. Зростає кількість Smart-технологій, датчиків, смартфонів та інших.

4. У роботі було розглянуто різні регіональні програми розвитку на прикладі Одеської, Вінницької та Полтавської областей та стратегії їх розвитку. У більшій мірі ці області намагалися сформувати програми у таких пріоритетних напрямках як робота державних органів (органів місцевого самоврядування), медицини, освіти, екології, культури й туризму та транспорту. Це дало зрозуміти, що із впровадженням диджиталізації у різні сфери благоустрою міста всі залучені сторони отримують свої переваги.

5. Загалом, до переваг цифровізації варто віднести: 1) підвищення комфорту отримання послуг. Цифрові процеси дають можливість громадянам доступ до необхідної інформації чи послуг у будь-якому зручному місці для них та у будь-який зручний час; 2) зменшується корупція; 3) зниження рівня бюрократизму; 4) простий доступ до необхідних даних.

6. Проте цифровізація не може відбутися швидко та без проблемних аспектів, які формують виклики для сучасної системи органів місцевого самоврядування. Це стосується низької цифрової грамотності в багатьох регіонах, не повного стабільного Інтернет-покриття та страху в питаннях повноцінного захисту даних від кібератак.

7. Були продемонстровані ефективні інструменти розвитку цифровізації у різних містах України. Доведено, що ефективне управління міським розвитком вимагає скоординованої діяльності органів місцевого самоврядування та громадянського суспільства. Майбутній розвиток цифрових (розумних) міст має здійснюватися за допомогою: формування політичних, організаційних та економічних умов; Залучення громадян до співпраці з суб'єктами владних повноважень, участі у формуванні політики, розвитку самоорганізації та самоврядування.

8. Розроблено рекомендації органам місцевої влади щодо ефективного управління розвитком цифрового міста, а саме, запровадження електронного документообігу та співпраці влади з громадянами у дистанційному форматі, публічний та прозорий доступ до інформації щодо управлінської діяльності, повсюдний доступ до мережі Інтернет, впровадження інформаційно-

комунікаційних систем у житлово-комунальному господарстві, транспортній та екологічній сферах, медицині, освіті, сприяння участі громадян у демократичному процесі прийняття рішень.

9. В цілому, розвиток концепції «Smart City» і розробка Smart-управління є одним з важливих факторів підвищення конкурентоспроможності та розвитку міст і країн. Сам процес управління в сучасних умовах вже не може обходитися без використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій. Такі технології стали запорукою конкурентоспроможності міста та можливостей для його подальшого розвитку.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єршова О.Л., Бажан Л.І. Розумне місто: концепція, моделі, технології, стандартизація. *Статистика України*. 2020. № 2–3. С. 68–77.  
[URL:http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/5372](http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/5372)
2. Тур О.В. Концепція розумного міста як основа сталого розвитку територій. *Східна Європа: економіка, бізнес, управління*. 2018. Вип. 4(15). С. 287–289 [URL:http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/3946](http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/3946)
3. Smart cities: Digital solutions for a more livable future / J. Woetzel et al. McKinsey Global Institute. 2018. 18 р.  
[URL:https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-andinfrastructure/our-insights/smart-citiesdigital-solutions-fora-more-livable-future](https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-andinfrastructure/our-insights/smart-citiesdigital-solutions-fora-more-livable-future) (дата звернення: 15.12.2023).
4. Gabriela Viale Pereira, Maria Alexandra Cunha, Thomas J. Lampoltshammer, Peter Parycek & Maurício Gregianin Testa (2017) Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*. № 23:3. Р. 526–553.  
[URL:http://dx.doi.org/10.1080/02681102.2017.1353946](http://dx.doi.org/10.1080/02681102.2017.1353946)
5. Opinion of the European Economic and Social Committee on ‘Smart cities as drivers for development of a new European industrial policy’ (own-initiative opinion). *Official Journal of the European Union*. 2015. Р. 24–33.  
[URL:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52015IE0586](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52015IE0586) (дата звернення: 17.12.2023)
6. Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів-Торунь : Liha-Press, 2022. 460 с.
7. Belissent, J. (2010). Getting clever about smart cities: New opportunities require new business models. Cambridge, Forrester.

8. Dutton, W. H. (2019). Wired City. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies*, 1-4. URL:<https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0414>.
9. Voronkova V., & Nikitenko V. Creative city as a factor of digital society development. *Municipal Economy of Cities*. 2022. 2 (169). P. 57–64. URL:<https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-2-169-57-64>
10. OECD: Green Cities Programme. (2010). Retrieved from URL:<http://www.oecd.org/gov/regional-policy/49318965.pdf>. (дата звернення 24.12.2023)
11. Inkinen, T. (2015). Reflections on the innovative city: examining three innovative locations in a knowledge bases framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 1(1), p. 8. URL:<https://doi.org/10.1186/s40852-015-0009-5>.
12. Coll, J. M. (2017). Why Wise Cities? Conceptual Framework. *Wise Cities*.
13. Smart Cities and Inclusive Growth. – OECD, 2020. URL:[https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD\\_Policy\\_Paper\\_Smart\\_Cities\\_and\\_Inclusive\\_Growth.pdf](https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD_Policy_Paper_Smart_Cities_and_Inclusive_Growth.pdf) (дата звернення 28.12.2023)
14. Галушкіна, Т. П., Мусіна, Л. А., Потапенко, В. Г., Машков, О. А., Курикін, С. І. (2017). Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні: навч. посіб.; за наук. ред. ТП Галушкіної. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 154. URL:<https://dea.edu.ua/img/source/Book/1.pdf>
15. Romanko, S., Andrusevych, N. (2020). Visim idei dlia zelenykh mist Ukrainy [*Eight ideas for green cities of Ukraine*]. Kyiv: 350.org [in Ukrainian].
16. Виговська О.В., Дехтяренко Ю.Ф. Екологічні аспекти розвитку сучасних українських міст. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2021. № 10. URL:<http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2265>

17. Шуплат, Тарас Ігорович. "Теоретичні та практичні аспекти формування еко-міст: світовий і український контекст." (2021).

[URL:https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/9931](https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/9931)

18. Бондаренко, О. С., О. М. Паливода, and О. В. Божко. "Маркетинг та логістика: європейський досвід розвитку зелених розумних міст." *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління* 11 (2024).

[URL:https://www.researchgate.net/publication/377320373\\_Marketing\\_ta\\_logistika\\_evropejskij\\_dosvid\\_rozvitku\\_zelenih\\_rozumnih\\_mist](https://www.researchgate.net/publication/377320373_Marketing_ta_logistika_evropejskij_dosvid_rozvitku_zelenih_rozumnih_mist)

19. Gramchuk M.O., Nikitenko V. Developing a Strategy for the Development of a creative city in the Context of Digitalization. Digital transformation of socio-economic, managerial and educational systems of modern society. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on November 23-24, 2022 / Edited by Doctor of Philosophy, Professor, V.G. Voronkova. Zaporizhzhia: ZNU, 2022.494p Zaporizhzhia: ZNU, 2022. P. 342-346.

20. Morokhova, V., Batyrbekova, Zh., Bondarenko, O., Ustik, T., Saiensus, M., & Travin, V. (2023). Digitalization Strategies for Marketing Communications to Build Relationship Marketing: Modern Solutions in Brand Management. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 19, 1231-1245. [URL:https://wseas.com/journals/ead/2023/c285115-038\(2023\).pdf](https://wseas.com/journals/ead/2023/c285115-038(2023).pdf).

21. Одеська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://oda.od.gov.ua/odeshhyna/](https://oda.od.gov.ua/odeshhyna/)

22. Документ «Про затвердження регіональної програми цифрової трансформації Одеської області на 2021-2023 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://oblrada.od.gov.ua/wp-content/uploads/2-1-05-VIII.pdf](https://oblrada.od.gov.ua/wp-content/uploads/2-1-05-VIII.pdf)

23. Вінницька міська рада [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://www.vmr.gov.ua/](https://www.vmr.gov.ua/)

24. Стратегія розвитку Вінницької міської територіальної громади до 2030 року – Стратегія 3.0 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://www.vmr.gov.ua/stratetiia](https://www.vmr.gov.ua/stratetiia)

25. Полтавська обласна рада [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://oblrada-pl.gov.ua/](https://oblrada-pl.gov.ua/)
26. Документ «Стратегія розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://oblrada-pl.gov.ua/sites/default/files/field/docs/27\\_3.pdf](https://oblrada-pl.gov.ua/sites/default/files/field/docs/27_3.pdf)
27. Рішення про «Регіональну програму інформатизації. «Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL: https://oblrada-pl.gov.ua/doc/doc/926](https://oblrada-pl.gov.ua/doc/doc/926)
28. Стратегія розвитку м. Запоріжжя до 2028 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://zp.gov.ua/upload/content/o\\_1bvi15shg1mh9je61iooc13u7ae4.pdf](https://zp.gov.ua/upload/content/o_1bvi15shg1mh9je61iooc13u7ae4.pdf) (дата звернення: 20.05.2024)
29. Документ про «Про затвердження Концепції «Цифрова стратегія Запоріжжя-2030»» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://zp.gov.ua/upload/content/o\\_1fs6cshte1mkt1lt0hej14ib1tobh.pdf](https://zp.gov.ua/upload/content/o_1fs6cshte1mkt1lt0hej14ib1tobh.pdf) (дата звернення: 22.05.2024)
30. Smart city strategies. A Global Review 2017р. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/smart-city-strategies-a-global-review> (дата звернення: 24.05.2024)
31. Міністерство цифрової трансформації України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [URL:https://thedigital.gov.ua/](https://thedigital.gov.ua/) (дата звернення: 24.05.2024)
32. Офіційний сайт Запорізька міська рада [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zp.gov.ua/uk/page/e-services> (дата звернення 27.05.2024)
33. Сухенко В.В., Воронкова В.Г. Становлення і розвиток цифрової культури в інформаційно-комунікативному суспільстві. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців 18-20 жовтня 2021 року «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України»*. Запорізький національний

університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. С. 179-181.

[URL:https://www.znu.edu.ua/ii\\_znu/nauka/conf/31\\_10\\_-](https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf/31_10_-)

34. Сухенко Валерія, Воронкова Валентина. «Цифрова фабрика» як вирішення проблем четвертої промислової революції («ІНДУСТРІЇ 4.0»). *Соціально-відповідальне суспільство: український та європейський контекст розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (10 грудня 2021р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2021. С. 319-321.

[URL:http://feb.tsatu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/1639121330885591.pdf](http://feb.tsatu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/1639121330885591.pdf)

35. Сухенко В.В., Воронкова В.Г. Новітні технології: розширюючи межі мистецтва *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України»* 18-20 жовтня 2022 року. Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. С. 188-190.

[URL:https://www.znu.edu.ua/ii\\_znu/nauka/conf2/znrbyk\\_22.pdf](https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf2/znrbyk_22.pdf)

36. Сухенко Валерія, Коробкіна Єлізавета. Цифрова трансформація міст: філософські засади та стратегії підготовки кадрів. *SCIENCE AND PRACTICE:*

*TOPICAL AND PERSPECTIVES INTERNATIONAL SCIENTIFIC - PRACTICAL CONFERENCE MAY14-15, Каунас, 2024*

37. Сухенко В. Розробка моделі цифрового міста як чинник сталого розвитку. *Матеріали XV Університетської науково-практичної конференції студентів, аспірантів, докторантів і молодих учених «МОЛОДА НАУКА-2024»* 17-22 квітня 2024 року. Запоріжжя: ЗНУ, 2024.