

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Центр перепідготовки та післядипломної освіти

(повна назва факультету)

Комп'ютерних наук

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Аналіз ключових факторів при розробці проектів розумного міста

Виконав(ла): студент(ка) 6 курсу, групи СНД-2

спеціальності 122 – Комп'ютерні науки

”

(шифр і назва спеціальності)

Дюмін Д.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Савків В.Б.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Мацюк О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

Боднарчук І.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Михайлишин Р.І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Центр перепідготовки та післядипломної освіти
(повна назва факультету)

Кафедра Комп'ютерних наук
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

« _____ » (підпис) Боднарчук І.О. (прізвище та ініціали)
« » 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

студенту Дюмін Денис Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Аналіз ключових факторів при розробці проектів розумного міста

Керівник роботи Савків Володимир Богданович, к.т.н., доцент кафедри АВ
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «__» _____ 20__ року № _____

2. Термін подання студентом завершеної роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ 1 Сприйняття розумного міста

2 Методологія дослідження 3 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

Висновки. Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

АНОТАЦІЯ

Аналіз ключових факторів при розробці проектів розумного міста// кваліфікаційна робота освітнього рівня «Магістр» // Дюмін Денис Миколайович// Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Центр перепідготовки та післядипломної освіти, кафедра комп'ютерних наук, група СНд-2 // Тернопіль, 2020 // С. – 73, рис. – 8, додат. – 1, бібліогр. – 41.

Ключові слова: розумне місто, інформаційні технології, архітектура, розробка, платформа.

Для того, щоб зрозуміти поняття розумне місто, зроблено огляд наукової літератури. Основи розумного міста аналізуються шляхом еволюції міст. Також представлені негативні погляди на концепцію. Аналіз концепції призводить до виявлення основних елементів та їх значення у розумному місті.

Відповідно, для подальшого аналізу встановлено цілі дослідження. З огляду на ці цілі та тематичне дослідження обрані методами дослідження. Зібрані дані дозволяють розкрити уявлення громадян щодо міста, оскільки «Розумне місто» та тематичне дослідження досліджують позицію «муніципалітету» міста щодо розвитку інтелектуального Кам'янець-Подільського. Результати аналізу даних ведуть до рекомендацій для муніципалітету.

ANNOTATION

Key factors analysis at smart city projects development// Diumin Denys Mykolaiovych //Ternopil' Ivan Pul'uj National Technical University, Center for retraining and postgraduate education, Department of Computer Science, group CHД-2 // Ternopil, 2020 // P. – 73, Fig. – 8, Annexes. – 1, References – 41.

Key words: smart city, information technology, architecture, development, platform.

In order to understand the concept of a smart city, a review of the scientific literature. The foundations of a smart city are analyzed through the evolution of cities. Negative views on the concept are also presented. Analysis of the concept leads to the identification of basic elements and their significance in a smart city.

Accordingly, the objectives of the study are set for further analysis. Given these goals and case study selected research methods. The collected data allow to reveal the perceptions of citizens about the city, as the "Smart City" and the case study explore the position of the "municipality" of the city on the development of intellectual Kamyanyets-Podilsky. The results of the data analysis lead to recommendations for the municipality.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології.

MESH (англ. Mobile, Effective, Slim, Heuristic) – мобільний, ефективний, тонкий, евристичний.

TBL (англ. Triple bottom line) – потрійний прибуток.

ВУД – відкриті урядові дані.

GPS (англ. Global Positioning System) – система глобального позиціонування.

P2P – людина до людини.

B2P – бізнес до людини.

G2P – уряд до людини.

ЕМІ – електромагнітний імпульс.

ЕМВ – електромагнітне випромінювання.

ЛЕП – лінія електропередач.

АРР – аварійно-рятувальні роботи.

НС – надзвичайна ситуація.

АРІНР – аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи.

URL (англ. Uniform Resource Locator) - стандартизована адреса певного ресурсу в Інтернеті.

ЗМІСТ

	Вступ	8
1	Сприйняття розумного міста	10
1.1	Основи розумного міста	10
1.1.1	Поняття розумного міста	10
1.1.2	Еволюція міста	14
1.1.3	Критичні підходи до концепції	18
1.1.4	Ключові елементи розумного міста	20
1.2	Інформаційні та комунікаційні технології в розумному місті	23
1.2.1	Застосування інформаційних та комунікаційних технологій у місті	24
1.2.2	Управління інформаційних та комунікаційних технологій	26
1.3	Розумні громадяни в розумному місті	29
1.3.1	Сприйняття інформаційних та комунікаційних технологій розумними громадянами	30
1.3.2	Спільний розвиток економіки в розумному місті	31
1.3.3	Розширення прав і можливостей громадян	32
1.4	Висновок до першого розділу	34
2	Методологія досліджень	35
2.1	Сприйняття громадянами Кам'янець-Подільського як розумного міста - аналіз даних	36
2.1.1	Інтерпретація концепції розумне місто	37
2.1.2	Концепція розумного міста	40
2.1.3	Внесок у розвиток розумного Кам'янця-Подільського	44
2.1.4	Досвід громадян щодо розумного Кам'янця-Подільського	48
2.1.5	Результати аналізу даних	49

2.2	Роль муніципалітету у розвитку розумного міста - аналіз даних тематичного дослідження	50
2.2.1	Представлення суспільству ідеї розумного міста	51
2.2.2	Мотивація та залучення розумних громадян	52
2.2.2	Відкриті дані муніципалітету	53
2.3	Висновки до другого розділу	54
3	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	55
3.1	Забезпечення пожежної безпеки	55
3.2	ЕМІ-обстановка та її вплив на стійкість автоматизованих комп'ютерних систем в умовах не воєнного часу	57
3.3	Застосування основних способів та засобів в ході проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт на промисловому підприємстві	59
3.4	Висновок до третього розділу	62
	Висновки	63
	Список використаних джерел	64
	Додатки	70

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Проаналізувавши різні джерела наукової літератури, пов'язані з визначенням розумного міста, його розвитком, негативними аспектами та визначенням основних його елементів, було зроблено висновок, якими є два ключових фактори, без яких розумне місто не існувало б: ІКТ та розумні громадяни. Готовність сприйняти ІКТ та використовувати їх для пропонування ідей та рішень, пов'язаних із розвитком та управлінням містом, вважають характеристиками розумного громадянина. Інакше кажучи - такого громадянина можна описати як того, хто цікавиться технологіями, що застосовуються у місті, хто дбає про рішення, що приймаються щодо змін у місті, хто швидше сприяє розвитку свого міста, а не залишається невігласом. З іншого боку, для того, щоб громадянин міг залучити себе до прийняття рішень, державна установа повинна насамперед надати йому таку можливість. Співпраця між жителями та міською владою повинна бути добре розвинена. Хоча теоретичне сприйняття, можливо, малює образ майже ідеалістичного розумного міста, реальна ситуація може сильно відрізнитися. Міська влада, можливо, докладася багато зусиль для отримання та збереження ярлика розумного міста, хоча справжнє сприйняття громадянами такої концепції та розуміння її аспектів може бути зрозуміле по-іншому. У цьому випадку важливо проаналізувати, як громадяни розуміють розумне місто, як вони оцінюють своє місто, а також свій внесок у розвиток його як розумного. З іншого боку, потрібен не лише погляд громадян на надані можливості, але розслідування реальних дій та проектів міської влади. Емпіричне дослідження має на меті проаналізувати практичне сприйняття розумного міста. Для емпіричного дослідження ситуація у Кам'янці-Подільському була обрана як зразок розумного міста, що розвивається.

В роботі **поставлено мету** дослідити ставлення громадян до міста та його розвитку як розумного міста та проаналізувати зусилля муніципалітету щодо залучення громадян до створення розумного міста.

Згідно з аналізом наукової літератури, громадяни є одним з основних елементів розвитку розумного міста. Хоча громадяни не завжди готові брати участь у створенні такого розумного міста, тому причини цього на практиці потребують аналізу.

Завдання дослідження

1. Проаналізувати, наскільки по-різному громадяни розуміють термін розумне місто загалом;
2. Дослідити різні погляди громадян на Кам'янець-Подільський як на розумне місто (сучасне та потенційне);
3. Зрозуміти досвід громадян щодо окремих елементів розумного міста, таких як економіка спільного використання та відкриті дані, надані міською владою;
4. Зрозуміти різноманітність того, як громадяни беруть участь у розвитку Кам'янця-Подільського, як розумного міста, і з яким проблемами вони стикаються;
5. Визначити заходи міської влади щодо більш широкого застосування технологій громадянами;
6. Визначити, як міська влада надає громадянам змогу брати участь у розвитку Кам'янця-Подільського як розумного міста.

Об'єкт дослідження: громадяни міста та муніципалітет міста

Результати наукового дослідження були представлені на двох наукових конференціях:

1. Матеріали VII науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» на тему: «Ключові елементи розумного міста»
2. Матеріали VII науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» на тему: «Платформи, як архітектура системи розумне місто»

1 СПРИЙНЯТТЯ РОЗУМНОГО МІСТА

Розумне місто - явище, що включає широкий спектр секторів, таких як транспорт, освіта, охорона здоров'я, адміністрація, державна безпека, інфраструктура, логістика, ІКТ, архітектура, відпочинок, екологія, будівництво, ефективне споживання ресурсів та багато інших. Це сектори, що впливають на повсякденне життя мешканців міста. Аналізуючи сприйняття розумного міста, ці сектори слід розглядати як частину пазла, а для складання пазла потрібні певні навички. У розумному місті основні навички містять управління ІКТ та розумними громадянами, але для кращого розуміння взаємозв'язку елементів розумного міста також потрібно проаналізувати його основи.

1.1 Основи розумного міста

Місто, не лише як простір території, але і як незалежно функціонуюча одиниця самоврядування існує довгий час. У цей період відбулося багато змін, включаючи еволюцію політичних форм, вдосконалення технологій, сталість навколишнього середовища та створення спільного багатства. Прогрес міста, як середовища, яке забезпечує більшу концентрацію державних послуг та більші можливості для вдосконалення, стає все більш привабливим для мешканців, тому кількість городян збільшується в основному з середини минулого століття та потік людей, що рухаються до міст збільшується, тому для з'ясування основ розумного міста концепція також досліджується через еволюцію міста. Незважаючи на багатство та сталість основних ідей розумного міста, певні впливи можуть спричинити негативну позицію щодо концепції. Ці точки зору можуть також вплинути або навіть змінити концепцію розумного міста, тому потребують подальшого дослідження.

1.1.1 Поняття розумного міста

Концепція розумного міста розвивалася протягом декількох десятиліть, змінюючи його зміст від одного аспекту до іншого, включаючи чи виключаючи

різні аспекти. Навіть до сьогодні ідея розумного міста розвивається, тому саме визначення не є конкретним або досить конкретним. Різні вчені, які досліджують ідею розумного міста та його компонентів, а також ті, хто використовує цей термін у контексті між іншими суб'єктами, використовують це поняття по різному, без будь-якого узгодження щодо загального його визначення. У наші дні не існує абсолютної концепції розумного міста. Хоча, шукаючи походження, помітно, що концепція в більш широкому розумінні розумного міста залежить не тільки від історичного розвитку самих міст, але також від державної політики, економічної ситуації, соціального впливу, впроваджених технологій та багатьох інших аспектів. Все почалося в 1990 р., коли концепція розумного міста була використана для того, щоб позначити, як розвиток міст переходить до технологій, інновацій та глобалізації [1]. Це перше помітне посилення в офіційних публікаціях на розумне місто як таке. У той час, коли застосування технологій розвивалось загалом, було помічено, що крім усього, вони можуть мати вплив на розвиток міст. Хоча з роками цей термін став дещо іншим, і тому зараз розумні міста в більшості визначень пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями як одним із ключових елементів, що використовується для успішного розвитку таких міст, і вважається фундаментальним навіть для його існування. Без використання ІКТ при створенні розумних міст сама ідея втратила б головне значення. Відома незалежна американська компанія з технологічних досліджень та досліджень ринку у своїй статті «Допомога керівникам інформаційних служб зрозуміти ініціативи «Розумного міста»» визначає роль ІКТ у розумному місті: «використання ІКТ [робить] ключові компоненти інфраструктури та послуги міста - до яких належать міська адміністрація, освіта, охорона здоров'я, громадська безпека, нерухомість, транспорт та комунальні послуги - більш розумними, взаємопов'язаними та ефективнішими» [2]. Такий опис окреслює важливість застосування ІКТ у різних сферах повсякденного життя громадян як однієї з основних складових міста, а також як фундаментальної основи, що дозволяє тісніше пов'язати різні сектори соціального життя для створення спільної системи, яка називається розумним містом. Через кілька років,

публікуючи електронні дослідження, Європейський Парламент визначає подібні настанови – «розумне місто - це місто, яке прагне вирішувати суспільні проблеми за допомогою рішень, заснованих на ІКТ, на основі багатостороннього партнерства, що базується на муніципальних відносинах» [3]. Один з авторів, який досліджував концепцію розумного міста Margarita Angelidou також розглядає технологічний капітал як один із факторів у розвиток розумних міст. Вона підкреслює, що «розумні міста представляють концептуальну модель розвитку міст, засновану на використанні людського, колективного та технологічного капіталу для посилення розвитку та процвітання в міських агломераціях» [4]. Окрім технологічної ролі, автор передбачає важливість використання людських та колективних впливів. Вона не єдина, хто погоджується, що ці елементи відіграють відповідну роль у розумних містах.

Важливо зазначити, що деякі автори навіть ставлять пріоритет значення людського капіталу та колективності в порівнянні з іншими факторами, що пов'язані з технологіями. Європейський парламент, з іншого боку, знову визнає, що «створення розумного міста, однак, не є просто технічним викликом (...). Тому зробити місто розумним - це дуже багатопрофільна задача, який об'єднує міських чиновників, постачальників інноваційних технологій, політиків країни та ЄС, науковців та громадянське суспільство» [5]. Існує потреба в успішній співпраці різних органів міста, що особливо вимагає зміни їхнього поточного ставлення до планування впровадження технологій у містах, щоб зробити їх розумними. Доволі схоже розуміння виказали Chourabi, H., Taewoo, N., Walker, S., Gil-Garcia, J.R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A та Scholl, HJ, які виділяють переважно лише елемент колективності - це стратегії, які на думку авторів необхідні для створення успішного розумного міста. Автори заявляють, що «розумні міста - це використання можливостей взаємодії всередині і між політичними областями міста (наприклад, транспорт, громадська безпека, енергетика, освіта, охорона здоров'я та розвиток). Стратегії розумного міста вимагають інноваційних способів взаємодії із зацікавленими сторонами, управління ресурсами та забезпечення послуг» [6]. Іншими словами, помітно,

що необхідна зміна управління, про що також розповідають Н. Schaffers, N. Komninos та інші у своїй опублікованій статті про розумні міста та майбутній Інтернет, де автори пишуть про розумне управління. На їх думку, «місто можна назвати розумним, коли інвестиції в людський і соціальний капітал, а також традиційна і сучасна комунікаційна інфраструктура сприяють стійкому економічному зростанню та високій якості життя, при розумному керуванні природними ресурсами шляхом колективного управління» [7]. Ця концепція також характеризує іншу проблему, яку потрібно вирішити - це освіта людей, воля змінити своє ставлення до сталого середовища, впровадження ІКТ та прийняття нових способів управління. Директор Naque Design & Research та генеральний директор компанії Connected Environment U. Naque також погоджується, що запорукою успішного розумного міста є перш за все розумні громадяни. «Будь-яка адекватна модель розумного міста повинна зосереджуватися на розумності своїх громадян і громад та їх добробуті, якості життя, а також заохочувати процеси, які роблять міста важливими для людей і які цілком можуть підтримувати дуже різну - часом суперечливу діяльність» [8]. Багато авторів, які пишуть про розумні міста, насправді сходяться на думці, що розумне місто починається з розумних громадян.

Розумне місто не можна було назвати розумним лише завдяки використуванню технологіям. Справжнє розумне місто - це здатність задовольняти потреби своїх жителів. Перш за все, технології повинні служити людям, щоб вони могли передавати свої потреби та очікування. За словами Saint A., «щоб зробити міста справді розумними на майбутнє, нам потрібно переконатися, яка технологія використовується для доставки того, що люди хочуть і потребують, і яка додає реальної цінності тому, як живеться в цих містах» [9]. Литовський архітектор та автор статті під назвою «Критичний аспект розумного міста» доволі критично ставиться до концепції розумного міста в цілому. Незважаючи на те, що він погоджується, що інтелектуальне місто як розумне місто не лише само по собі надає послуги у віртуальному просторі, його управління, створення служб та вдосконалення активно сприяє його громадянам [10].

За винятком необхідності сильних управлінських рішень у співпраці розумних міст, існує також ідея, що технології повинні бути пов'язані між собою таким чином, щоб вони могли контролювати себе та діяти самостійно. Одну з найширших, але також здебільшого, пояснювальних концепцій укладає Copenhagen Cleantech Cluster, який стверджує, що в Розумному місті мережі пов'язані між собою, підтримуючи та позитивно живлячись одна в одній, так що збір технологій та даних повинен: бути здатним постійно збирати, аналізувати та розповсюджувати дані про місто для оптимізації ефективності та результативності у пошуку конкурентоспроможності та стійкості; мати можливість спілкуватися та ділитися такими даними та інформацією по місту, використовуючи загальні визначення та стандарти, щоб їх можна було легко використати повторно; мати можливість діяти багатofункціонально, а це означає, що вони повинні пропонувати рішення багатьох проблем з цілісної міської точки зору [11]. Проаналізувавши концепцію розумного міста, можна стверджувати, що розумність міста визначається застосуванням ІКТ, одночасно забезпечуючи колективність та створюючи можливості для участі громадян у прийнятті рішень. Щоб краще зрозуміти, як міста розвивалися, важливо зрозуміти первинну форму міста та її розвиток протягом десятиліть.

1.1.2 Еволюція міста

Відома американо-канадська журналістка у своїй найбільшій праці під назвою «Смерть і життя великих американських міст» пише про міста, які мають «можливість забезпечити щось для кожного, лише тому, і лише тоді, коли їх створює кожен» [12]. Навіть якщо ідея була висловлена в середині минулого століття, сьогодні це звучить просто, хоча з іншого боку всі зазвичай забувають, що справжні Творці міста - це люди, а речі, що змінюються з часом, - в основному є інструментами для того, щоб ці люди були почуті керівництвом і навіть в деяких випадках взяли на себе право прийняття рішень. Звертаючись до тієї ж середини минулого століття, важливо зауважити, що міське населення не було таким величезним, як зараз. Рисунок 1.1 ілюструє зміну міського та сільського населення у світі між 1950 р. і теперішнім часом та прогноз

подальшого розвитку до 2050 р. Як показує графік X, приріст населення в цілому, як правило, базується на містах, тоді як кількість людей на сільських територіях, згідно прогнозу, залишиться майже незмінною.

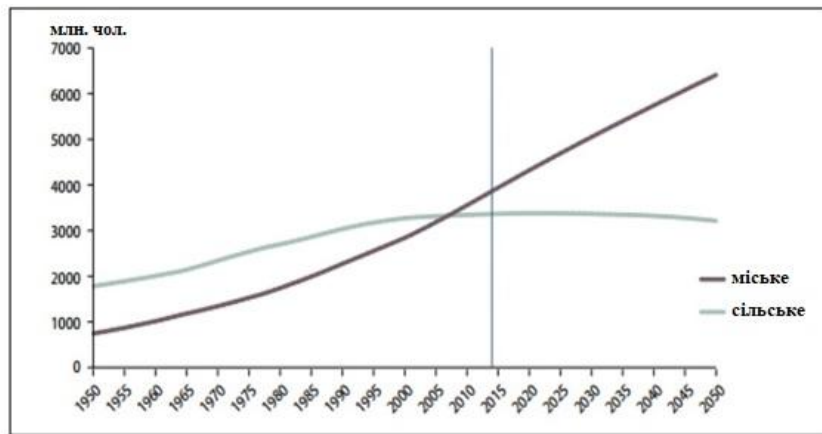


Рисунок 1.1 – Розвиток міського та сільського населення у світі (1950-2050) [13]

Протягом десятиліть міста змінювались та розвивались по-різному, щоб задовольнити потреби тих, для кого вони були створені - це громадяни. Сьогодні концепція розумного міста в основному містить не лише розуміння застосування ІКТ, а й успішне управління співпрацею між урядовими установами, зацікавленими сторонами, університетами та громадянами, а також, найголовніше - залучення громадян до створення розумного міста. На думку дослідниці Margarita Angelidou – «незважаючи на великі дискусії, жодного узгодженого визначення «розумних» чи «інтелектуальних» міст не існує» [4]. Доктор професор Robert G. Hollands у своїй статті під назвою «Чи зможемо ми загострити увагу на справжньому розумному місті?» підкреслює, що «У сучасному міському контексті ми, здається, постійно бомбардуємося різноманітними новими міськими дискурсами, такими як розумний, інтелектуальний, інноваційний, дровові, цифрові, творчі та культурні, які часто пов'язують технологічні інформаційні перетворення з економічними, політичними та соціально-культурними змінами» [14]. На думку Hollands R.G., «Інтелектуальне місто» призвело до появи більш широкої концепції, відомої як «розумні міста» [14]. Незважаючи на це, автор не пояснює, чому поняття розумне місто є ширшим. Людський фактор, або іншими словами - елемент

включення людей при прийнятті рішень у місті - це те, що робить розумне місто унікальним. «Однією з труднощів є відокремлення самих термінів, які часто здаються запозиченими один з одного, або в деяких випадках поєднуються в один» [14] . Щоб краще зрозуміти поняття розумного міста та його межі порівняно з іншими, важливо проаналізувати подібні поняття. Таблиця 1.1 представляє деякі основні поняття та їх пояснення згідно з першою офіційною згадкою в літературі.

Таблиця 1.1 – Поняття про місто

Концепція	Рік	Автор / винахідник концепції	Первинне пояснення
Місто, засноване на знаннях	1990	Ryser Knight	«Елементи розвитку міста змінюються, тобто елементи від капіталу, праці, природних ресурсів та інших ресурсів до талантів, системи, культури, інновацій та елементів знань; через все більшу залежність від знань міняється структура економічного розвитку міста, виробництво знань як діяльність буде домінувати у розвитку міста»
Глобальне місто = світове місто	1991	Sassen S.	«Зв'язки, що пов'язують місто, мають прямий і відчутний вплив на глобальні справи за допомогою соціально-економічних засобів»
Всюдищує місто (синонім розумного міста)	1993	Mark Weiser	«Бачення штучного середовища, яке цифровими мережами пов'язує окремих мешканців не тільки з іншими людьми, а й з товарами та послугами, коли і де їм потрібно»

Продовження таблиці 1.1

Інтелекту- альне місто	2006	Kompinos N.	«Інтелектуальні міста - це території з широкими можливостями для навчання та інновацій, що вбудовано в креативність їхнього населення, їх інститутів створення знань та їх цифрової інфраструктури для спілкування та управління знаннями»
MESH city	2006	Ouellette R.	"Що б ви не думали про керовану комп'ютером сучасність, міста MESH - це не просто розумні міста. Міста MESH це не тільки управління інфраструктурою, але і суть того, що робить міста цінними - їх придатність для життя. Метафорично, міста MESH є потомком неймовірного шлюбу між Джейн Джейкобс та всюдисущими міськими обчисленнями. У цьому контексті їхніх дітей називають MESH: M = мобільний, E = ефективний, S = тонкий, H = евристика»

У таблиці 1.1 представлені різні типи міст, визначені кількома авторами в різні періоди часу. У 1990 р. місто вперше було помічено як залежне від знань. У наступному році Susan Sassen [15] винайшла термін глобального міста, оскільки вперше було зазначено, що це матиме прямий вплив на всю земну кулю. Це можна пояснити швидким розширенням урбанізації. Якщо ми поглянемо на рисунок 1.1, то побачимо, що в 1991 році міське населення налічувало близько 43 відсотків від усього населення і поступалося сільському. У 1993 році вперше було згадано поняття всюдисущого міста, яке є найбільш подібним до терміну сучасного розумного міста. Трохи пізніше терміни, пов'язані з розумним містом, які виникли вже в цьому тисячолітті, стали невіддільні від зв'язку через технології. Розумне місто в 2006 році від

Komminos N. було описано як місто, яке здатне надати своєму мешканцеві певні знання та розуміння того, як застосовувати інновації, підвищувати креативність та застосовувати цифрову інфраструктуру для спілкування та знову ж таки - з метою збільшення знань. У цьому ж році Qualletter R. вигадує MESH, де М означає Мобільне, Е - Ефективне, S - Тонке, Н - Евристичне, де надзвичайно творчо пояснюється як потомство ідеї про місто Jane Jacobs [12] та всюдисущих обчислень. MESH city пропонує орієнтовані на громадянина та самостійно сформульовані рішення. Порівняння всіх цих концепцій призводить до висновку, що розвиток технологій має величезний вплив на розвиток міст, але в більшості випадків найбільший вплив чиниться не лише на технології, але на ставлення до них, готовність їх прийняти та застосувати.

Заглядаючи вперед, безсумнівно, сила міст буде розширюватися далі, і величезна частина людського населення буде жити в містах. Ідея розумного міста це утопічний образ, до тих пір, поки його не приймуть не лише дослідники, підприємства, урядові установи, а й самі люди, як найважливіші гравці в місті, для того щоб його можна було назвати розумним. Хоча навіть не всі дослідники так позитивно ставляться до розумного міста. Є різні, критичні.

1.1.3 Критичні підходи до концепції

Навіть якщо концепція розумного міста розглядається як приклад успішного розвитку міст, існує також зворотна сторона медалі. Разом із потоками інформації, застосуванням нових технологій та впровадженням інновацій в інфраструктурі розумного міста також враховується залежність міста від технологій. При розробці розумних міст неможливо уникнути опори на технології. За винятком того факту, що влада постійно звертає на це увагу та впроваджує деякі захисні інструменти, все ще існує величезний ризик того, що у випадку зіткнення з якимись технологічними проблемами вся система розподілу інфраструктури та ресурсів у місті може сильно постраждати.

Залежність від ІКТ - не єдина проблема. У деяких випадках бачення розумного міста може звучати досить риторично, ідеалістично чи навіть утопічно. Нагге U., який досліджував різні аспекти розумних міст у своїй

роботі також заявляє про неповносправність розумного міста. Він підкреслює, що задекларовані переваги розумного міста нагадують йому про міські обіцянки, які зазвичай звучали у VI столітті і стосувались відтворення міст з новими магістралями та хмарочосами в щільно забудованому центрі міста [16]. Великі корпорації, такі як IBM, наприклад, складають список під назвою «Задача розумних міст». Оскільки критерії включення міст до списку різняться, виникає питання про незалежність такого переліку. Помітно, що деякі представники ІКТ-компаній схильні спекулювати концепцією розумного міста, оскільки створені ними продукти представлені інструментами для створення розумних міст, незважаючи на те, що фактичне місто є набагато складнішою системою, і включають не лише застосування ІКТ, а й багато інших елементів, одним із найважливіших з яких є залучення громадян до активної участі у прийнятті рішень. Литовський архітектор та автор статті під назвою «Критичний аспект розумного міста» [10], дуже сумнівається щодо справжнього практичного існування розумного міста як такого. За його словами, концепція розумного міста використовується як маркетингова стратегія, яка надає свіже людське обличчя для високотехнологічних продуктів, призначених для управління містами. Важко не погодитись, коли такі компанії, як Verizon Communications, IBM та інші, які пропонують рішення для розумних міст, в основному пропонують власні продукти.

Розумні міста оцінюються та визнаються такими, що вносять позитивний внесок в урбанізацію, розширення та планування величезних територій, а також забезпечують вищу якість життя громадян. Але з іншого боку, дуже мало вчених говорять про ризики, які можуть виникнути разом із становленням розумного міста. Дослідник Greenfield A. вважає, що «розумне місто претендує на об'єктивність, єдність і досконале знання, яких ніде не можна досягти, навіть в принципі» [17]. Небажання ділитися знаннями, побоювання, пов'язані з нерозумінням та уникнення змін, є природними помилками, що виникають у людей. Хоча вони є важливим елементом такої величезної системи, як розумне місто. Важливо бути готовим до можливих негативних наслідків, щоб мінімізувати несприятливий вплив та розглянути

способи їх уникнення. Нижче наведено кілька таких можливих негативних наслідків:

- Проблеми безпеки. Оскільки економіка спільного користування відіграє важливу роль у розумному місті, вона, як правило, вирішує проблему безпеки. Спільно використовуючи автомобіль, велосипед, будь-який інший транспорт або будинки, місця для паркування, побутову техніку чи інші речі, власники цих речей завжди ризикують. Ці ризики виникають через відсутність правового регулювання, яке забезпечить безпеку, наприклад, у випадку нещасного випадку. З іншої точки зору, ситуації, коли технології замінюють людську працю, наприклад, медичні послуги, поліцію, охорону, можуть викликати відчуття незахищеності через відсутність довіри до технологій. Для того, щоб збільшити довіру, необхідно забезпечити надійне управління ІКТ.

- Безробіття. Це дуже важливе питання з тієї самої причини - технології замінюють людські послуги, тому деякі місця роботи можуть навіть не знадобитися. Як тільки ІКТ розвинуться певним чином, вони зможуть керувати собою в певних сферах і можуть бути здатним замінити людську взаємодію. Хоча безробіття в цьому випадку не слід розглядати як величезну загрозу, оскільки дуже мало позицій можуть бути повністю замінені. Крім того, у розумному місті громадяни мають широкі можливості змусити своє майно заробляти гроші, приймаючи принципи спільної економіки.

- Конфіденційність. Розумне місто - це місто, яке має абсолютно іншу інфраструктуру порівняно з традиційною. У такому місті є датчики, вбудовані майже на кожному розі, є камери та станції Wi-Fi, доступні для всіх. Хоча застосування ІКТ також звужує приватний простір громадян. Технології з'являються та впливають на їхнє повсякденне життя, зменшуючи можливості зберегти конфіденційність, що інколи викликає у людей тривогу і навіть у деяких випадках посилює негативне ставлення до технологій.

1.1.4 Ключові елементи розумного міста

Перегляд наукових джерел та порівняння визначень розумного міста, що використовуються різними авторами та організаціями, дозволяє виявити

пріоритетні основні елементи для кожної з концепцій, а також порівняти, які елементи та за яких обставин важливіші для інших.

Переглядаючи концепції розумного міста, очевидно, що існує 3 основні елементи, без яких сам термін, можливо, навіть не існував би. Перш за все - це інформаційні технології або інформаційні комунікаційні технології. З 1990 року вони розглядалися як ключовий елемент розумних міст.

Друга важлива складова розумного міста - це розумні громадяни. Цікаво зауважити, що на самому початку становлення концепції розумного міста, окрім застосування ІКТ, жоден вплив громадян не передбачався. Хоча в найближчі роки все більше уваги приділятиметься впливу людини. Починаючи з ідеї освіти та управління людьми в 2010 році запорукою успішного розумного міста є, перш за все, розумні громадяни. Angelidou у своїх роботах також погоджується, що розвиток розумного міста, крім усього, також базується на людському капіталі [4].

По-третє, трохи меншим за інші, але все ще суттєвим фактором впливу на термінологію розумних міст є взаємозв'язок елементів, або іншими словами - співпраця між різними органами, такими як уряд, бізнес, асоціації, організації, університети, громадяни тощо. Така характеристика розумного міста визначає успішну співпрацю, спілкування, взаєморозуміння та зв'язок між різними елементами.

Багато авторів, які представляють свої концепції розумних міст, також згадують інтелект як частину розумного міста. Він дуже важливий, оскільки ми говоримо про розумних громадян, їх освіту відносно довгострокової перспективи розумного міста, їх залучення в повсякденні рішення, прийняття ними рішень з урахуванням їх розумного середовища або його створення.

Ще одна цікава річ, яку слід зазначити, - це активний елемент стійкості, або, якщо бути більш точним, стійкого навколишнього середовища.

Деякі автори, незважаючи на зауваження важливості взаємозв'язку елементів, також звертають увагу на необхідність чіткого адміністрування та / або управління розумним містом як системою, що складається з багатьох різних елементів. Зазвичай цей елемент сприймається як щось само собою зрозуміле,

хоча завжди є величезна потреба у справжніх професіоналах, які по-перше розуміють важливість розумних міст, обсяг урбанізації, а головне - мають хороші навички управління цією складною системою.

Розумне місто розглядається не лише як теоретична концепція, яка включає інтелект та вдале управління, що створює конкурентоспроможність, стійкість та взаємозв'язок елементів. Розумне місто не існувало б як таке без вкладу суспільства. Хоча на даний момент не існує спільної згоди, що саме являють собою ці компоненти, без успішної співпраці яких розумне місто не працює. На думку автора, є 3 основні полюси, зазначені як впливові фактори у створенні розумного міста Manville С. та іншими у своєму дослідженні «Картування розумних міст в ЄС», є найбільш точними для цієї концепції. Ці полюси найкраще описані на рисунку 1.2 нижче.

Технологічні фактори	Людські фактори	Інституційні фактори
Фізична інфраструктура	Людська інфраструктура	Управління
Смарт-технології	Соціальний капітал	Поліція
Мобільні технології		Правила і директиви
Віртуальні технології		
Цифровий зв'язок		

Рисунок 1.2 – Три основні фактори компонентів Розумного міста [3]

Незважаючи на те, що такий розподіл, який пропонується Manville С. та іншими, не є постійним, він є основою розумного міста. На думку автора, в розумному місті в основному є 2 основні елементи - ІКТ та розумні громадяни. Рисунок 1.3 представляє ці 2 елементи візуально.



Рисунок 1.3 – Взаємозв'язок елементів у розумному місті

Далі в цій роботі, саме ці 2 елементи будуть глибоко проаналізовані для того, щоб зрозуміти їх важливість та показати їхній вплив на розвиток успішно функціонуючого розумного міста та виявити зміну вартості щодо цих елементів.

1.2 Інформаційні та комунікаційні технології в розумному місті

Використання ІКТ у містах стає все більш важливим, навіть значним, що помітно при аналізі концепції розумного міста. «Міста - це системи систем» [18], а отже, технології застосовуються для створення більш ефективної системи, яка покращує комунікацію та обмін інформацією між різними органами міської системи. Багато вчених сходяться на думці, що саме застосування ІКТ робить міста розумними. «У розумних містах інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) розглядаються як основні технології, що сприяють розвитку, також серед важливих критеріїв розумних міст стабільність та транспорт» [19]. Інтеграція технологій у повсякденне життя громадян-постачальників дає можливість ділитися відгуками та отримувати новий досвід, навіть створювати нові продукти.

Суть розумних міст полягає у пошуку розумних рішень, які дозволять розумно та ефективно використовувати сучасні ІКТ у повсякденному житті громадян, враховуючи й інші аспекти, такі як охорона навколишнього середовища та соціальні аспекти. Говорячи про екологічні рішення, це аспект, який уряд і корпорації не можуть дозволити собі ігнорувати. Таким чином, «структура та управління розумними містами (або розумними громадами, якщо вони пов'язані з ширшими територіями) базуються на інститутах так званої зеленої економіки, що є ключовим питанням» [20]. Окрім екологічних проблем, застосування ІКТ у місті є підставою враховувати соціальні фактори, пов'язані з громадянами.

У перспективі дуже ймовірно, що ІКТ відіграватимуть важливу роль не лише як технологічний інструмент, що спрощує повсякденні послуги та діяльність, а й як інструмент для громадян, які будуть активними учасниками

створення міста. «Добровільно чи примусово, сьогодні нічого не виходить за межі стійкості, включаючи інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Незважаючи на те, що ІКТ повинні збільшити продуктивність, прибутковість, розширення прав і можливостей, справедливості, безпаперову передачу інформації тощо з точки зору споживання і, отже, підтримувати потрібний прибуток (TBL), також слід проаналізувати витрати на ІКТ на вищому рівні, щоб представити вигідні результати в перспективі сталого розвитку. Тим не менше, опора на ІКТ постійно зростає і досягне однієї зі своїх вершин, коли люди підуть жити в розумні міста». [19]. Довіра до технологій також відіграє важливу роль у процесі залучення громадян до прийняття рішення про розумне місто за використанням ІКТ. Різні спільноти, культури і навіть релігія є факторами, що впливають на готовність громадян ділитися досвідом і пропозиціями. Важливо проаналізувати всі ці аспекти, особливо те, як успішне управління ІКТ може знизити ризики і підвищити потенціал розумних міст.

1.2.1 Застосування інформаційних та комунікаційних технологій у місті

По суті, ІКТ є чи не єдиним і справді найбільш застосовуваним інструментом для реалізації ключового елементу розумних міст, створення міського, але водночас стійкого середовища. Концепція розумних міст була винайдена після того, як інформаційні та комунікаційні технології стали відомими як такі, це означає, що ІКТ є фундаментальними факторами, які в першу чергу привели до появи концепції розумних міст.

Існують також інші способи розповсюдження елементів ІКТ у розумному місті. Наприклад, Escher Group у своїх представлених документах виділяє п'ять елементів ІКТ, які є важливими для того, щоб місто стало «розумним» [21]. На їх думку, існує 5 основних пунктів (див. рисунок 1.4), успішна робота яких може призвести до успішного розвитку міста як «розумного»:

1. Широкосмугові мережі. Вони необхідні для того, щоб створити мережу, а точніше - інфраструктуру, яка зможе об'єднати громадян та місцевий

бізнес. Така інфраструктура містить оптичне волокно, кабелі та бездротові мережі.

2. Використання розумних пристроїв та додатків. Цей елемент стосується збагачення «фізичного простору, інфраструктура міста збагачується вбудованими системами, розумними пристроями, датчиками та виконавчими механізмами, пропонуючи управління даними в реальному часі, оповіщення та обробку інформації для міської адміністрації» [21].

3. Розвиток розумних міських просторів. Розумні міські простори створюються за допомогою ІКТ для створення стійкого середовища, надання більш якісних послуг та підвищення ефективності інфраструктури міста.

4. Розробка веб-додатків та електронних послуг. Цей елемент представляє розширення можливостей ІКТ залучати людей, в даному випадку громадян, до генерації ідей, їх випробування та навіть створення продуктів.

5. Відкриття урядових даних (далі – «ВУД»). Дозвіл публічного доступу до даних уряду створює можливість для більш ефективного використання інформації, тіснішої співпраці між бізнесом, урядом, громадянами, а також підвищує довіру до державних органів, відкриває шляхи для відкритої дискусії щодо політики.



Рисунок 1.4 – П'ять основних ІКТ для розумних міст [21]

Важливість ВУД не залишається без уваги, оскільки воно справді чинить величезний вплив на повсякденне життя громадян і відіграє важливу роль у

розвитку міст. Відкриття даних робить урядові органи розумними в парадигмі системи розумного міста, яке можна було б назвати розумним урядом. Такий уряд також схильний застосовувати ІКТ, і тому такі дії роблять розумний уряд ядром системи розумного міста. Проте відкриття даних для громадськості не обов'язково повинно приносити позитивні результати. Saunders T. та Baeck P. також зазначають це у своїй роботі: «Відкрийте дані для громадськості, щоб допомогти в розробці інноваційних рішень міських викликів, але приділяйте однакову увагу пошуку продуктивного використання даних» [22]. Важливо, щоб ця інформація отримувала достатньо уваги та використовувалася б активно. В ідеальному випадку, коли громадяни зацікавлені в таких даних, розподіл влади може навіть перерозподілитися. Як зазначив Mone G. у статті «Вам не потрібно покладатися на уряд. Якщо дані відкриті, кожен може спробувати вирішити проблеми міста за допомогою технологій» [18].

Окрім вищезазначених компонентів ІКТ у розумному місті, Cosgrave E., Artbuthnot K., Tryfonas T. у своїх роботах визначають Житлові Лабораторії та Інноваційні Райони як «заходи щодо застосування технологій у розвитку міського середовища чи урбанізації» [23]. Saunders T. та Baeck P. також погоджуються, що найкращий спосіб вивчити поширення використання ІКТ полягає у створенні так званих інноваційних лабораторій. «Для вивчення потенціалу використання цифрових технологій для співпраці з громадянами, міські органи влади повинні створити лабораторії громадських інновацій. [22].

Крім того, погляд на технології, впроваджені в розумному місті, не може бути обмежений лише технічними засобами. Розумні міста потребують інтелектуального управління для успішної роботи, подальший розділ аналізує засоби управління застосуванням ІКТ у розумному місті.

1.2.2 Управління інформаційних та комунікаційних технологій

Однією з головних проблем успішного створення розумних міст є встановлення тісних відносин між трьома сторонами: урядом, приватним сектором та громадянами. Тісне спілкування та двостороннє взаєморозуміння, а також співпраця між цими трьома суб'єктами є запорукою успіху не лише в

кожній державі, а й у місті. У містах таке спілкування все ще може бути ефективнішим порівняно з національним рівнем. Для цього є декілька причин:

- Перш за все, громадяни як натовп завжди потребують контролю та централізованого прийняття рішень, а державні органи, у свою чергу, іноді неправильно застосовують свої повноваження проти рішень щодо добробуту громадян.

- Представники приватного сектору, особливо представники величезних корпорацій, завжди схильні впливати на рішення уряду, навіть якщо такий вплив може базуватися на корисливих намірах. У цьому випадку інформаційно-комунікаційні технології відіграють нову інноваційну роль, що дозволяє впроваджувати системи фреймворків як інструмент для обміну інформацією. Інструментами для такого спілкування можуть бути соціальні мережі.

- Ідеальне розумне місто - це місто, де до потреб громадян прислухаються, і місто відіграє важливу роль під час прийняття урядових рішень, також вислуховується думка представників організацій та асоціацій і в кінці створюється безпрограшна ситуація.

Говорячи про стале довкілля, воно відіграє важливу роль у створенні розумних міст, оскільки стале середовище є результатом впроваджених інструментів, що в довгостроковій перспективі забезпечує розумне використання ресурсів. Стале середовище можна розуміти по-різному, тож різні автори зазначають і виділяють різні аспекти, хоча одне з найбільш простих і точних визначень описує екологічну стійкість як «здатність підтримувати речі або якості, які цінуються у фізичному середовищі, де фізичні середовище включає природне та біологічне середовища» [24]. Беручи до уваги той факт, що природне та біологічне середовище часто використовується як енергетичний ресурс, а також використовується при створенні інфраструктури міста, спершу важливо зберегти ці ресурси, точно прогнозуючи потребу в них, здійснюючи заходи щодо ефективного використання ресурсів. Ефективне та інтелектуальне використання технологій - це спосіб зменшити вплив міста на природні ресурси. Тим не менше, ІКТ можна також використовувати для розвитку та підтримки колективного інтелекту громадян.

Як вже було сказано, для керівних органів надзвичайно важливо подбати про майбутній розвиток розумних міст. Одним із важливих аспектів є урбанізація, яка набуває виключно важливого значення. International Electrotechnical Commission на своєму офіційному звіті за 2014 рік повідомляє, що «щодня міські райони зростають майже на 150 000 людей, або за рахунок міграції, або народження. У 2011 - 2050 роках населення міст у світі зросте на 72% (з 3,6 млрд до 6,3 млрд) і частка населення в міських районах з 52% у 2011 р. до 67% у 2050 р.» [25].

Одну зі сторін аналізу явища «Розумне місто» слід присвятити управлінським аспектам компаній, пов'язаних з ІКТ, через величезне значення ІКТ у розумних містах та співвідношення інвестицій у цій галузі, що стимулює інші можливості для бізнесу та підприємницької діяльності [26].

Якщо компанія, що займається ІКТ, присвячує свої бізнес-цілі розробці технологій, пов'язаних із «розумними містами», це можна розглядати в іншому вимірі. Це стратегічний бізнес-аспект ІКТ у розумному місті, і він представлений на рисунку 1.5 разом із його відношенням до технологічного погляду. Тому завжди слід пам'ятати про взаємозв'язок між стратегічними аспектами, якими є розробка ІКТ-рішень розумних міст для ІКТ-компаній, та іншими аспектами цих технологій, які є більш важливими для інших зацікавлених сторін [27].

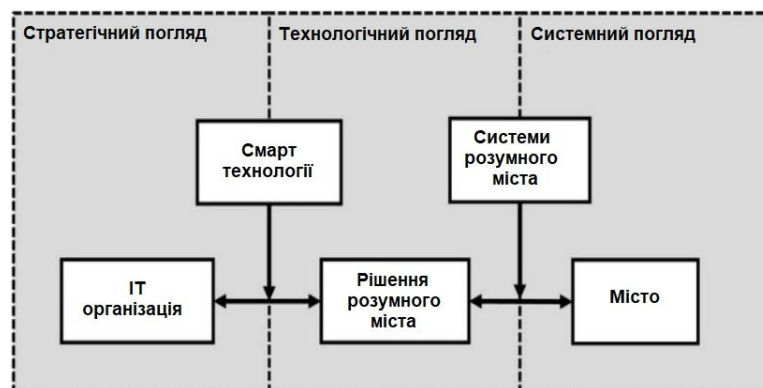


Рисунок 1.5 – Перспективи дослідження рішень для розумних міст [27]

Для ефективного управління ІКТ у місті важливо також, щоб представники корпорацій або зацікавлених сторін міста розглядали питання

ефективного планування фізичного середовища міста та відповідного застосування ІКТ для екології, економіки, управління, яке працює ефективно та мобільно. Крім того, має бути забезпечено правильне використання ресурсів. Менеджери в місті повинні враховувати «певні фактори при впровадженні ІКТ щодо доступності ресурсів, спроможності, готовності інституцій, а також щодо нерівності, цифрового розриву та зміни культури та звичок» [6].

Навіть якщо управління ІКТ в розумних містах відіграє важливу роль і може створити місто як стабільну систему, справжня розумність міста виникає з розумних громадян. Вони є елементом, який може бути не тільки активними учасниками процесу урбанізації, а й механізмом контролю, який за допомогою ІКТ створює стійку мережу систем у місті.

1.3 Розумні громадяни в розумному місті

Багато вчених, які проводили дослідження щодо поняття розумного міста та його елементів, погоджуються, що ключовим елементом розумного міста є розумні громадяни. Як визнає M. Siurpinskias у своїй статті, «розумне місто» не лише само по собі надає послуги у віртуальному просторі, його управління, створення служб та вдосконалення активно сприяє його громадянам [10]. Під час аналізу концепції розумного міста було підсумовано, що розумні громадяни разом з ІКТ є однаково важливими елементами розумного міста. Розумність громадян може бути описана як здатність мешканців міста приймати технології для їх застосування у повсякденному житті з метою спрощення використання певних послуг, що стосуються самих жителів. Для того, щоб громадяни мали змогу висловити свою думку, запропонувати ідеї та рішення, для них мають бути створені певні платформи, і це повинно бути розглянуто місцевими муніципалітетами зазвичай у співпраці з місцевими зацікавленими сторонами або навіть університетами.

1.3.1 Сприйняття інформаційних та комунікаційних технологій розумними громадянами

Більшість вчених сходяться на думці, що розумне місто починається з розумних громадян, оскільки розумне місто залежить від широкого застосування ІКТ у різних сферах міста, таких як інфраструктура, система освіти, система охорони здоров'я, громадський та приватний транспорт, покупки, туризм, адміністрування. Застосування ІКТ у місті полягає не лише у величезних проектах, впровадженні технологій та спекуляціях іменами великих корпорацій. Застосування ІКТ насамперед - це прийняття та бажання використовувати технології своїми громадянами. Хоча за прийняттям технологій може лежати кілька різних аспектів. Saunders T. та Baesck P. у своїй роботі зазначають вплив культурних характеристик та їх зміни як важливий фактор. «Бачення розумного міста часто не усвідомлює тієї ролі, яку поведінка та культура відіграють у роботі міст. І все ж, нові технології та потоки даних будуть корисними лише в тому випадку, якщо вони супроводжуються змінами в культурі - більша готовність взаємодіяти з даними, включати нові технології в традиційні робочі процеси та охоплювати потенціал рішень «знизу вгору» [22]. Таку різницю у ставленні до технологій можна також побачити, порівнявши ставлення різних поколінь до технологій. Покоління Y більш схильні застосовувати технології у своєму повсякденному житті. Для використання ІКТ громадянам потрібне розуміння того, що застосування технологій спростить не лише їхнє життя на короткий проміжок часу, але й змінить добробут всієї громади в довгостроковій перспективі. «Реалізація таких стандартів у громадах означає, що міста повинні не тільки бути «екологічно чистими» щодо планування та розвитку, а й «розумнішати» щодо цифрових технологій та платформ, які мають електронне розширення послуг, необхідних для задоволення їхніх вимог до дизайну та планування» [28]. Автор бачить можливість розумності впливати на звички громадян. Крім того, ІКТ також можна застосовувати для того, щоб навіть зв'язати людей з флорою. «З парадигмою «Розумне місто», однак, виникає інший сценарій, коли

електростанції повинні взаємодіяти із споживачами та іншими розподіленими відновлюваними джерелами енергії. Завдання координації цього зв'язку і сприянні енергозбереженню та повторному використанню вимагає застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)» [29]. Навіть якщо зараз ідеї звучать дещо утопічно, основним кроком до них є розуміння того, що для того, щоб створити навколо себе стійке середовище, громадяни повинні почати діяти як передові люди в галузі технологій.

1.3.2 Спільний розвиток економіки в розумному місті

Розглядаючи стійкість міста та спосіб життя, який повинні пропагувати розумні громадяни, важливо зазначити, що розумне місто - це не місто, яке переповнене речами, системами чи транспортними засобами. Ідея розумного міста - це навколишнє середовище, де речі тісно взаємопов'язані і працюють, щоб принести користь людям, а не є лише сховищем, і не важливо чи йде мова про будівлі, машини, велосипеди чи навіть камери. У розумному місті економіка спільного користування виграє проти економіки покупки. Чим більше людей схильні ділитися своїми речами, а також використовувати речі інших, замість того, щоб купувати їх, тим менше перенаселене місто, отже - створюється більш ефективна система систем. Прогнозується, що спільна економіка матиме величезний вплив на розвиток міст та їх економік, включаючи багато різних секторів. Економіка спільного використання містить основні принципи розумного міста, які іноді можуть загубитися в результаті гучного використання концепцій величезними корпораціями і пов'язаними людьми. Хоча для того, щоб спільна економіка була успішною, люди самі повинні бути готові використовувати своє майно з іншими щоб вивести багатство громади перед власним почуттям безпеки. Іноді слід залучати додаткове заохочення, щоб по-перше підвищити довіру, а по-друге - створити та підтримувати інструменти для участі у заходах розвитку розумного міста.

1.3.3 Розширення прав і можливостей громадян

Намір громадян застосовувати технології у своєму повсякденному житті для спрощення рішень та послуг, а також рішучість не тільки бути користувачами розумного міста, але й пропонувати ідеї та рішення є дуже важливим і може бути провідним фактором успішного міста. Хоча для того, щоб громадяни могли генерувати рішення, пропозиції міській владі, насамперед громадяни повинні розуміти, що успіх міста, який найкращим чином відповідає потребам його мешканців, полягає у вираженні думки своїх громадян. «Розумні міста найуспішніші та найрозумніші, коли їхня увага зосереджена на людях, і коли вони активно запрошують і залучають своїх громадян до створення (...) тих розумних послуг, які призначені для них, та покращення їхнього середовища та загальної якості життя» [22]. Люди звикли до порядку, коли рішення приймають міські органи влади, хоча в наші дні технології надають людям можливість висловлювати свою думку. Але інше питання полягає в тому, чи хотіли б урядові органи, щоб люди брали активну участь у прийнятті рішень. Деякі політики не готові до тих незначних змін на даний момент або навіть до початку революції влади у місті. Розуміння цінності цього та безпрограшної ситуації для обох сторін: урядові органи та жителі міста є досить первинним. Тим не менше, деякі міста рухаються вперед досить швидко. Реальним прикладом такої участі може бути місто Сантандер в Іспанії, яке є «житловою експериментальною лабораторією» [30]. Автор погоджується, що справжнім розумним містом є те, яке надає громадянам можливість отримати доступ до інформації якомога простіше. Додаток для міста під назвою «Пульс міста» використовується більшістю жителів Сантандера. Люди можуть отримувати інформацію на свій мобільний телефон, просто спрямовуючи свої телефони на певні об'єкти, наприклад, автобусну зупинку для маршрутів, концертний дзвінок для програми заходів, іншу будівлю для отримання її історії, інформації про архітектуру тощо, що також допомагає туристам. Крім того, найголовніше, що цей додаток також дозволяє повідомляти про проблему, просто побачивши яму на вулиці, місцезнаходження автоматично визначається GPS і ще один клік повідомляє

про проблему в муніципалітет Отже, розгляд цього прикладу виявляє існування технічних можливостей, які слід застосувати не лише для надання громадянам інформації, а й надання їм можливості брати участь у розвитку міста. Урядові органи вирішують - організувати якісь звичні ініціативи чи ні. Поки що, величезною проблемою є те, що якщо і знаходяться засоби впровадження проекту, міська влада не бажає забезпечувати платформу для його здійснення. Оскільки дозволяючи їм висловлювати свою думку чи повідомляти про проблеми з'являється відповідальність реагування на них і потрібно реагувати відповідно.

З іншого боку, одним із принципів розумного міста є те, що уряд тепер готовий надати громадянам дані, які традиційно застосовувались лише для його внутрішнього використання і були приховані під заслону конфіденційності. Відкриті урядові дані (тут і далі називаються «ВУД») - це концепція, яка означає, що інформація повинна бути відкритою для загального користування [31]. Такі відкриті дані можуть включати статистичну інформацію про нерухомість, транспорт, інфраструктуру, заплановані проекти, демографічні зміни тощо. Дані можуть надаватися у різних форматах та формах, щоб бути краще зрозумілими та зручнішими для аналізу та застосування.

На рисунку 6 нижче показано походження ВУД. Ми бачимо, що збір ВУД є результатом взаємозв'язку 3 основних елементів - даних, відкритості та управління.



Рисунок 1.6 – Відкриті урядові дані

Основна мета даних - відкритість міської влади до своїх громадян, готовність отримати більшу довіру, а також ініціювати спілкування обох сторін. Для того, щоб таке спілкування було розпочато, насамперед громадяни повинні знати про відкриті дані, а також, бажати ними користуватися, переосмислювати та відповідно збирати нові ідеї. Хоча ситуація в реальності може дещо відрізнятись.

1.4 Висновок до першого розділу

Загалом, за першим розділом можна підсумувати наступне:

- між науковцями немає єдиної думки щодо концепції розумного міста;
- за оцінками, еволюція міст буде розширюватися далі;
- розумні громадяни та ІКТ є головними елементами розумного міста;
- взаємодія основних елементів у місті залежить від інституційних факторів: управління, політики та регулювання;
- питання конфіденційності, безробіття та безпеки чинять загрозу розумним містам;
- відкриті урядові дані є значним застосуванням ІКТ у розумному місті;
- економіка спільного користування визначена однією із систем, яка повинна застосовуватися в успішному функціонуванні розумного міста;
- застосування ІКТ розумними громадянами є важливим фактором, що визначає розвиток міста;
- розширення можливостей громадян державними установами потрібно для того, щоб жителі могли зробити свій внесок у розвиток розумного міста.

2 МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для вивчення конкретного випадку предметом дослідження було обрано Кам'янець-Подільський. Тематичне дослідження було обрано як подальший, глибший аналіз даних, зібраних від мешканців Кам'янця-Подільського. Метод дослідження конкретного випадку дозволяє дослідити передумови та реальну ситуацію у справі. Теми, що аналізують тематичне дослідження, та підняті питання будуть включені після аналізу даних, зібраних під час обговорення у фокус-групі. Процес дослідження містить 2 основні частини - це організація фокус-групи та аналіз тематичного дослідження. Перш за все, були відібрані учасники, час проведення та проведення фокус-груп. 10 піддослідних брали участь у фокус-групі, яка відбулась 30 листопада 2019 р. 3 із цих суб'єктів брали участь у дискусії на відстані за допомогою комп'ютерних технологій, включаючи аудіо- та відеоінструменти. Групова дискусія тривала 1 годину 49 хвилин. Для того, щоб мати можливість писати відповіді, використовувалося звукозаписувальне обладнання. Модератором дискусії був сам дослідник. Потім був проведений аналіз даних, що також дозволило виділити основний аспект, який слід проаналізувати в тематичному дослідженні щодо діяльності муніципалітету Кам'янця-Подільського у розвитку Кам'янця-Подільського як розумного міста.

Відбір учасників до фокус-групи базувався на таких характеристиках:

- Усі учасники проживають у місті не менше 3 років. Цей критерій встановлений для того, щоб відібрати учасників, які проживають у місті досить довго, щоб бути знайомими з містом та різними сферами обслуговування в ньому, а також мати можливість помітити зміни, події в місті;
- має вищу освіту, що зміцнює здатність глибше аналізувати ситуації;
- належить до покоління Y (народився між 1977-1994 м.). Люди, що належать до цього покоління, є достатньо дорослими в порівнянні з поколінням Z, щоб мати можливість розпізнавати та розуміти процеси в місті, також це покоління є більш прогресивним у порівнянні з поколінням X. Тим не менше,

покоління Y представляє більшість жителів міста Кам'янця-Подільського. За даними департаменту статистики:

- користуються системою громадського транспорту у Кам'янці-Подільському принаймні кілька разів на місяць, що важливо, оскільки громадський транспорт є значною частиною інфраструктури міста;
- користуються смартфонами, тому мають можливість користуватися певними послугами розумного міста;
- учасники схильні глибше аналізувати ситуації, досліджувати причини та взаємодії.

Після відбору та аналізу даних, зібраних у фокус-групах, слід зазначити певні аспекти, що вимагають подальшого дослідження. Для аналізу цих аспектів обраний метод дослідження ситуації.

2.1 Сприйняття громадянами Кам'янця-Подільського як розумного міста - аналіз даних

Учасники домовились, що їхні думки будуть вільно ділитися, аналізуватися та використовуватися. Хоча справжні імена та прізвища були приховані, щоб зберегти конфіденційність. У таблиці 2.1 нижче представлені основні статистичні характеристики, відповідно до яких були обрані учасники, а також їх кодові назви, які будуть використані для подальшого аналізу даних.

Таблиця 2.1 – Характеристика учасників

Кодове ім'я	Живе у місті	Вік	Рік народження
Учасник JT	3 роки	22 роки	1993
Учасник VR	5 років	24 роки	1991
Учасник IB	6 років	25 років	1990
Учасник MG	6 років	25 років	1990
Учасник ED	6 років	25 років	1990
Учасник DB	7 років	27 років	1988
Учасник RK	4 роки	27 років	1988

Продовження таблиці 2.1

Учасник МР	8 років	28 років	1987
Учасник ДМ	7 років	33 роки	1982
Учасник ІІ	15 років	33 роки	1982

2.1.1 Інтерпретація концепції розумне місто

Перший блок питань стосувався поняття розумного міста загалом. Метою цих запитань було почути, наскільки близько люди знайомі з поняттям і з ким вони його пов'язують, які елементи приходять їм на думку, говорячи про розумне місто загалом. Перше запитання було "Чи знайомі ви з поняттям" розумне місто "і як би ви описали таке місто?". З учасники зізнались, що ніколи раніше не чули цієї концепції. Тим часом 4 людини сказали, що розумне місто - це те, про що вони чули раніше, трохи знайомі, але не були повністю впевнені у значенні. Решта 3 учасники сказали, що знайомі з концепцією. Хоча, проаналізувавши дані своїх відповідей (див. Рисунок 2.1), виявилось, що навіть якщо учасники вважають, що розуміють поняття, це не обов'язково є істиною, і навпаки, інші назвали б елементи, які також були виключені з огляду літератури. Нижче на графіку представлені елементи, які різні учасники назвали частинами розумного міста. Технології були найбільш повторюваним елементом, названий усіма, крім одного учасника. Людський капітал був наступним найбільш згаданим елементом. Крім того, учасники багато говорили про транспорт або інфраструктуру, а також про фінансування та інвестиції. Було небагато учасників, які назвали мобільні програми, смартфони, Wi-Fi або елементи підключення до Інтернету загалом, як такі, без яких вони не уявляють розумне місто.

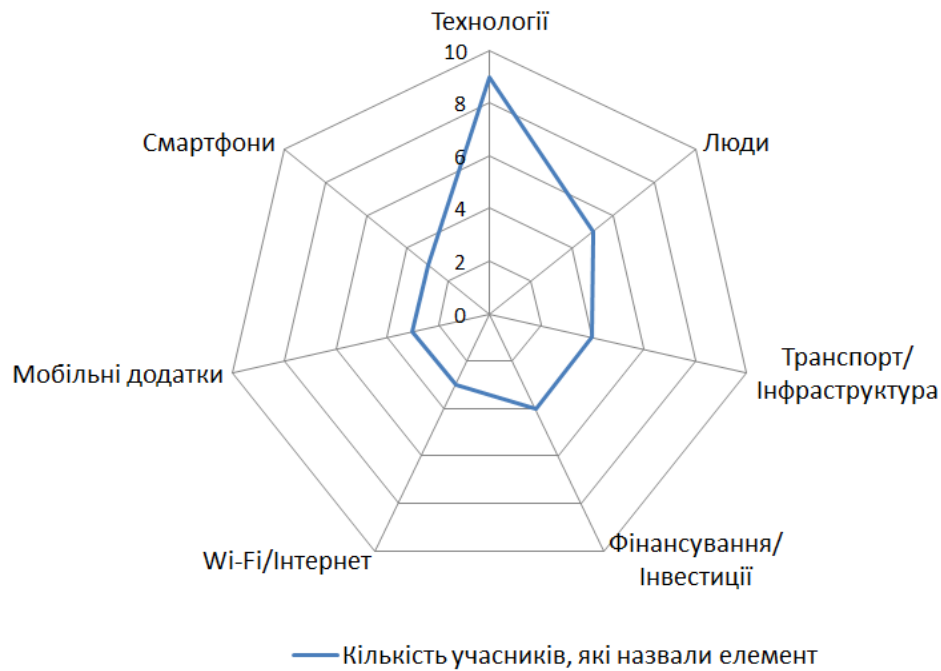


Рисунок 2.1 – Елементи розумного міста, названі учасниками

Навіть перше та друге запитання, що задавалися фокус-групі, були різними, насправді вони були дуже знайомими. Запитання були сформульовані таким чином навмисно, щоб дозволити учасникам добре подумати, породити більше ідей, ніж це спадає на думку з першого питання. Відповідаючи, учасники збирали ідеї елементів в обох питаннях, а в деяких випадках друге запитання дозволяло їм уточнювати чи виправляти свої думки. Наприклад, учасник VR прирівняв розумне місто до "еволюції цивілізації", хоча, відповідаючи на другі запитання, було зазначено "Я б додав, можливо, еволюцію технологій, їх експансію". Крім того, один з учасників, не виключив технологій "розумне місто для мене асоціюється з містом, яке побудоване таким чином, щоб воно могло повністю забезпечити себе енергетичними запасами, не забруднювати планету, а будівлі в такому місті мають свої функції, те саме і для інфраструктури - доріг тощо. "[Учасник ІІ]. Хоча після другого запитання учасник ІІ виявив іншу точку зору "(...) впровадження технологій, оскільки все базується на технологіях" [Учасник ІІ]. Учасники, які назвали Wi-Fi важливим фактором існування розумного міста, розкрили його лише після другого питання:

Учасник MR: "Хороший Wi-Fi, який доступний скрізь у місті"

Учасник IB: "Доступність Wi-Fi"

Учасник MB назвав фінансування як один і єдиний необхідний фактор існування розумного міста. Учасник DB погодився, що фінансування необхідне для фінансування ідей, що надходять від людей, "більшим фінансуванням з боку уряду. Я думаю, що є деякі ідеї, але вони десь втрачаються через те, що не отримують фінансування, і немає способів їх розвинути, щоб побачити, який вплив буде". Окрім того, що бачили потребу місцевої влади інвестувати в проекти розумного міста, 2 учасники відзначили необхідність залучення іноземних інвесторів:

Учасник IB: Крім того, розумне місто має бути привабливим для інвесторів.

Учасник DM: залучення іноземного капіталу для отримання коштів на впровадження технологій.

Хоча, більше, ніж фінансування, учасники групи, як правило, зазначають вплив людського капіталу. Деякі з них називають це "еволюцією цивілізацій". Учасник JT "... ну, а найголовніше - це те, щоб люди були взаємопов'язані з інфраструктурою міста". Ще один учасник зазначив, що вплив людей дуже важливий, але цим людям також потрібно місце, де вони могли б висловити свої ідеї:

Учасник ED.: "як я вважаю, для розвитку розумного міста внесок людей є дуже важливим, а саме потрібна якась система, коли люди могли б висловити свою думку, що їм потрібно і що спростило б їхнє повсякденне життя".

Інший спікер додає, що більша частина успіху залежить від точки зору громадян, а також від прийняття ними технологій. "Крім того, це сильно залежить від ставлення розумних громадян до всієї цієї ідеї розумного міста та технологій, чи прийматимуть вони її" [Учасник MR]. Ще одна думка про елементи в розумному місті була цілком конкретною та цікавою через залучення різноманітних людських внесків до розумного міста:

Учасник RK: можливо, це впровадження технологій, реалізація самосвідомості людей, освіта людей, а не боротьба із сучасними технологіями.

Учасник РК означає, що громадянам потрібно не тільки приймати технології та впроваджувати їх у своє повсякденне життя, але й отримувати інформацію про розумне місто та те, як вони можуть внести свій внесок у його реалізацію.

Загалом, відповідаючи на перший блок запитань, учасники були досить невпевненими, мали багато сумнівів та розмаїття думок. Підводячи підсумки сприйняття групою міста, технологій у способах їх застосування в різних сферах життя, а також у мешканців не лише в сприйнятті технологій, а й зборі нових ідей, взаємозв'язку та становленню більш обізнаними, - позначались як головні елементи. Крім того, такі ключові слова, як транспорт, інфраструктура, Інтернет чи Wi-Fi, смартфони та мобільний додаток кілька разів згадувались під час обговорення. На відміну від теоретичних досліджень також згадувались додаткові фактори, такі як фінансування, інвестиції. Цікавим фактом є те, що цей елемент згадується учасниками, які працюють у фінансовому секторі, тому таку відповідь можна вважати дещо упередженою. Іноді було помітно, що люди починають говорити про Кам'янець-Подільський, як про розумне місто, намагаючись описати його. Це можна пояснити як намагання згадати живі приклади навколо, оскільки, якщо жодна концепція розумного міста не зустрічалася учасникам, аналіз близького оточення є автоматичним рішенням під час спроби зрозуміти та зібрати ідеї. Подальший блок питань - це аналіз саме випадку Кам'янця-Подільського, як розумного міста.

2.1.2 Концепція розумного міста

Для того, щоб учасники могли краще зрозуміти поняття розумного міста, перед тим, як запитати думку про Кам'янець-Подільський як розумне місто, модератор дискусії запропонував таке узагальнення розумного міста, яке було зроблено після аналізу різних наукових ресурсів: "Розумне місто - це місто, в якому застосовуються інформаційно-комунікаційні технології (іменовані "ІКТ") для створення стійкого середовища, включаючи систему охорони здоров'я, громадську безпеку, транспорт, нерухомість, адміністрацію міста, освіту та інші У розумному місті важливо, щоб ІКТ дали можливість громадянам висловити свої потреби, а з іншого боку, щоб ці ІКТ були прийняті

та використані для впровадження якісних послуг та посилення розвитку міста. Тому одним із основних принципів розумного міста є "розумні громадяни". Почувши цю концепцію, учасники, яких спочатку запитали: "На вашу думку, чи можна сьогодні Кам'янець-Подільський назвати розумним містом?", на даний момент думок існує багато. Хоча всі погодились в одному - Кам'янець-Подільський сьогодні не можна назвати розумним містом. Рисунок 2.2 нижче представляє розподіл думок учасників щодо порушених питань. Більшість учасників були більш позитивними щодо Кам'янця-Подільського, як розумного міста, ніж негативними, хоча двоє людей дуже сумнівалися, чи можна назвати Кам'янець-Подільський розумним. Крім того, 2 людини були абсолютно негативні у своїх оцінках, у своїх відповідях вони використали слово "Ні". Цікавим фактом є те, що обидві "негативні відповіді" є найстаршими респондентами з групи, обидва старше 33 років і їх вік є найближчим до належності до покоління X, тому, враховуючи, що вони можуть мати деякі характеристики цього покоління, такий негатив може пояснюватися небажанням приймати технології, не вірячи в їх здатність контролювати і змінювати основи традиційних системи.



Рисунок 2.2 – Розподіл думки учасників про те, чи можна Кам'янець-Подільський називати розумним містом

Оцінюючи Кам'янець-Подільський як розумне місто, учасники також називали аспекти, відповідно до яких вони вирішували, чи можна місто

називати розумним чи ні. На цей момент навіть один і той самий елемент різними учасниками, відповідно до їх досвіду чи розуміння концепції, оцінювався по-різному. Наприклад, учасник MG критично ставився до громадян: "Я думаю, що громадяни не дуже розумні і на даний момент вони не дуже впливають на розвиток міста", тоді як учасник ІВ включив певну групу людей як позитивний показник сучасного суспільства: "молодь, люди 1985 року народження або пізніше розумні, вони в цьому випадку не гірші за інших європейців". Тим часом учасник RT також вказує на різницю розумності між віковою групою "ну, припустимо, старше покоління не таке розумне, як молоде покоління". Ще 3 думки розрізняються, говорячи про сектор охорони здоров'я, де учасник ІВ досить негативно ставиться до нього: "щодо сектору охорони здоров'я існує дуже нерівний розподіл між різними установами". Учасник JT, як правило, дивиться на цей сектор з більш позитивним ставленням - "наскільки мені відомо, у секторі охорони здоров'я ви також можете зареєструватися в Інтернеті. Я не міг точно назвати речі, але є кілька причин, чому Кам'янець-Подільський виглядає як цілком розумне місто". Учасник VR критикує цей сектор, а також освіту: "щодо системи освіти та охорони здоров'я - оцінка відбувається набагато повільніше, ніж між людьми". Навіть якщо багато учасників тієї чи іншої відповіді згадали про транспорт, єдиний учасник ІВ надав критичний погляд на транспортну систему Кам'янець-Подільський загалом: "Громадський транспорт у Кам'янець-Подільський є цілковитим недоліком у цьому випадку, оскільки потрібно багато часу дістатися з однієї точки міста до іншої". Той самий учасник визнає, що: "що стосується Інтернету, його доступності та швидкості, то він приголомшливий". Ще 2 фактори, які доповнюють один одного з обох точок зору, полягають у тому, що, з одного боку, фінансування вважається найбільшою проблемою [Учасник DB], але Учасник MP виправляє, що насправді Україна зараз залучає багато іноземних інвестицій. Хоча, цього може бути недостатньо, незважаючи на фінансовий вклад місцевого самоврядування. Той же Учасник MP також цілком реалістично оцінює поточну ситуацію у Кам'янці-Подільському: "можливо, ще немає спільного бачення, немає ідеальної мети, але ці перші кроки зроблено".

Дивлячись у майбутнє та розглядаючи можливості для Кам'янця-Подільського стати розумним містом, учасникам було задано питання "Як вони оцінюють потенціал Кам'янець-Подільського як розумного міста". Думка відповідачів також була зовсім різною. Навіть якщо більшість учасників згадали, що перші кроки зроблено, і Кам'янець-Подільський рухається в правильному напрямку, настанови для цих рухів зовсім інші. Наприклад, учасник MG називає спілкування відсутнім інструментом, який би дозволив тісніші стосунки з міською владою та її громадянами. Хоча інші 2 учасники, швидше за все, думають, що потрібна освіта людей. "Перш за все, я б згадав про освіту" [Учасник RK]. Учасник VR також говорить не лише про важливість освіти: "Я думаю, що освіта, система охорони здоров'я та багато інших сфер повинні бути задіяні ...". Інший учасник чітко наголошує, що "Перш за все, слід скоригувати центри охорони здоров'я" [Учасник IJ]. Учасник IV погоджується з такою думкою, але також додає систему транспорту як таку, що вимагає вдосконалення. На думку учасника DM, "головне, що нам потрібно, - це залучення більшої кількості інвестицій, що дозволило б впроваджувати нові інновації". Хоча інші учасники більше концентруються на людях та їх ставленні до майбутнього Кам'янця-Подільського як розумного міста. Учасник DV, наприклад, каже, що "майбутнє - це ІТ, і розумних речей буде більше, тому нам потрібно лише сісти на поїзд і використовувати їх якомога більше. Люди, в майбутньому будуть використовувати їх все більше і більше" це означає, що люди повинні бути готові прийняти такі ІТ та розумні речі. Учасник ED також вірить у громадян - "є місце для поліпшень, і я думаю, що суспільство наших днів досить розумне (якщо його можна було так назвати), та за участю людей щось можна зробити справді". Тим не менше, учасник JT ділиться думкою про те, що не лише люди, а й представники державних органів найбільше впливають на майбутнє. Я думаю, все повинно бути можливим, але це залежить від людей - від політики та самих людей. Якби вони мали конкретні ідеї, як щось можна зробити [Учасник JT]. Тим часом Учасник VR визначає вплив уряду чи муніципалітету " Я думаю, ми повинні почати з усвідомлення нашим урядом, муніципалітетом того, наскільки це необхідно, як це може принести

користь і скільки інвестицій потрібно, коли вони окупляться і т.д.". Один з учасників називає не лише багато певних елементів, які відсутні у Кам'янці-Подільському, але також виявляє ще один аспект - мотивацію громадян застосовувати технології, використовувати їх у своєму повсякденному житті: Більше електромобілів, більше зупинок для зарядки, більше інноваційних заходів, освітніх заходів, більше мотивації для громадян брати участь у використанні технологій. Крім того, слід використовувати відновлювальні джерела [Учасник ІВ].

Порушується дуже цікаве питання, що людям потрібно більше мотивації, тому для того, щоб з'ясувати, чи правда це буде корисний додатковий блок питань.

2.1.3 Внесок у розвиток розумного Кам'янець-Подільського

Третій блок питань був присвячений дослідженню того, як громадяни сприймають свій вплив на створення або розвиток розумного Кам'янця-Подільського, а також те, що дозволить їм зробити більше внесків і чи відчуватимуть достатньо можливостей для цього. Відповідаючи на питання, як люди думають, що вони роблять свій внесок у створення розумного міста, 9 з 10 відповідей зазначили, що головним внеском є використання технологій:

Учасник JT: Я не думаю, що сприяю створенню (Кам'янця-Подільського як розумного міста). Я маю на увазі саме творення - ні. Можливо, таким чином, що використовуючи створену інфраструктуру, програми ... вони не забуті і я ними користуюся;

Учасник RK: можливо, завдяки використанню розумних технологій, нічого іншого мені не спадає на думку

Учасник VR: Я б також сказав, можливо, з використанням деяких нових речей, створених у місті

Учасник RK: можливо, це адаптація до розумних технологій, але нічого іншого, я не думаю.

Учасник VR: ми робимо свій внесок тут в якості використання, ми купуємо ці речі, можемо залишити якийсь відгук, прокоментувати це. Що стосується їх створення, участі суспільства, то ні.

Цікаво відзначити, що ці громадяни не оцінюють використання технологій як внесок у створення розумного міста. Вони вважають, що вони є користувачами, але не творцями, ставлячи це як протилежність. Учасники ІВ та ДМ виключають активний/пасивний внесок або використання, тому вони відчують свою участь, хоча лише частково, але не активно.

Учасник ДМ: Так. Я не дуже активний громадянин;

Учасник ІВ: Я використовую розумні технології в місті, використовую їх як користувач, але я не беру участь у створенні або пропагуванні ідей. Я пасивний користувач. Я хотів би внести більше.

Тим часом інший учасник, як внесок у створення Кам'янця-Подільський як розумного міста, також згадує про використання технологій на відміну від інших, які, як правило, вважають, що використання саме по собі є внеском:

Учасник МГ: Отже, коли ви згадали концепцію розумних громадян, я намагаюся якомога більше використовувати технології - мобільні програми, (...). Я використовую технології, скільки мені потрібно;

Учасник МР: Використовуючи технології;

Учасник ІІ: Ми робимо свій внесок, використовуючи. Хтось творить, а ми використовуємо.

Учасник ДВ: Так. Ми використовуємо розумні технології.

Існує різниця між учасниками щодо оцінки їх внеску, хоча всі погоджуються, що використання технологій - це спосіб залучення до створення Кам'янця-Подільського як розумного міста.

Відповіді на такі запитання: "Чого не вистачає, щоб люди (більше) брали участь у створенні Кам'янця-Подільського як розумного міста?" і "Чи вважаєте ви, що у вас є достатньо можливостей внести свій внесок у розвиток Кам'янця-Подільського як розумного міста?" були пов'язані з питаннями, тому подальший аналіз міститиме обидва ці питання. В основному, учасники включили 3 основні причини, через які вони не беруть участі або недостатньо

беруть участь у створенні Кам'янця-Подільського як розумного міста. Перш за все, громадяни висловили думку, що їм бракує знань, розуміння загалом, що таке розумне місто і як вони могли б зробити свій внесок. Учасник RK назвав це відсутністю освіти - "Я не знаю, що таке розумне місто, і для того, щоб внести свій внесок, перш за все ви повинні знати про нього та в яких формах ви можете зробити свій внесок. Тому в першу чергу відсутня освіта, свідомість" і Учасник VR також погодився з цим. Тим часом Учасник ED сформулював це як спілкування, також цю думку прийняв Учасник DB. Учасник MP заявила, що саме їй бракує інформації, щоб внести свій внесок. Інші 2 учасники підняли дискусію щодо браку інформації, яка, на їх думку, повинна бути легкодоступною для того, щоб вони могли зробити свій внесок:

Учасник DB: Якщо ви хочете бути залученим, вам доведеться шукати інформацію самостійно і досить довго, щоб знати, як ви могли б це зробити. Ця інформація повинна бути доступною досить легко і не повинна створювати для вас багатьох проблем, якщо ви хочете щось зробити. Я б повторив, що в цьому випадку немає меж для вдосконалення.

Учасник ED: дуже важливо, щоб це було зручно для користувачів, щоб це не спричиняло проблем з оцінкою та сприяло покращенню вашого міста

Другий блок пов'язав їхні вклади з їхньою особистістю, наприклад Учасник ІВ навіть заявив, що «я консервативний. (...) Мені подобається те, що тестується (...) Я думаю, це багато в чому залежить від особистості». Учасник JT також схильний погодитись із вкладом особистості у процес прийняття рішень. "Внесок у створення розумного міста більше залежить від людини (...) Я не людина, яка схильна брати участь у таких проектах, і зазвичай це залежить від вибору людей ". Учасник MP зізналася, що відсутність мотивації для неї є фактором розподілу "Я недостатньо мотивована, тому, мабуть, не відчуваю достатньо можливостей".

Третій блок думок щодо причин, які впливають на рішення громадянина щодо участі у створенні розумного Кам'янця-Подільського, пов'язаний з необхідністю бачити результат, заохочення чи винагороду. Усі ці фактори, як визнали учасники, збільшили б їх інтерес.

Учасник DB: (...) що б ви побачили, що ви запропонували, і є результат - це заохочувало б залучення, якби це було показано, якби ми побачили, як це працює, де це працює, що може бути зробленим;

Учасник IB: можливо, потрібна підтримка, наприклад, якась винагорода;

Учасник MG: Для того, щоб отримати мотивацію, з боку іншої сторони мають бути деякі заохочення, які пропонують людям якось брати участь.

Жоден із членів групи не згадував нічого стосовно участі через власний матеріальний стан, оскільки він є мешканцем міста. Хоча Учасник ED підняв питання про те, що потрібно демонструвати довгостроковий результат і обурений людям, оскільки в цьому випадку вони могли б зрозуміти, що мотивація їх внеску – це, в першу чергу, повинна бути мотивація покращити умови життя для них самих. "Я думаю, якщо буде зрозуміло, як люди можуть бути залучені, якщо ми побачимо інформацію, як моя громадянська позиція може допомогти."

Розмовляючи про можливості, які дозволяють зробити свій внесок, розгорнулася цікава дискусія, яка нагадала про те, що з'явилося першим – яйце чи курка.

Учасник ІJ: Я не беру участь, і навіть не знаю, як це зробити

Учасник MP: Я навіть не відчуваю нестачі, бо не маю бажання брати участь

Учасник ІJ: але немає можливості, якщо ви хочете...

Учасник MP: але навіть якщо б і була, я навіть не хочу, я б не шукав її

Учасник ІJ: але чи є у вас можливості?

Учасник MP: Я думаю, що якби я захотів, я б пішов їх шукати, бо якби мені було цікаво, можливості самі б з'явилися у мене, а також я б їх шукав.

Обговорення виявляє точку зору, що надання інформації не обов'язково заохочує та підвищує мотивацію. Це може вплинути на випадки, коли інформація надходить безпосередньо на руки (електронні листи тощо), тобто якщо ця інформація потрапляє до нас безпосередньо. В іншому випадку вирішальним фактором може бути лише мотивація. Це також відзначали інші учасники. Учасник JT погоджується, що "якщо ти хочеш щось зробити, ти

справді можеш знайти, як зробити свій внесок", а ІВ тим часом зазначає, що якщо ти маєш ідею, ти можеш знайти, як її висловити "Я думаю, що з нинішнім мером було б легко, якщо у вас є ідея та бажання реалізувати, є можливості".

2.1.4 Досвід громадян щодо розумного Кам'янця-Подільського

Для розуміння досвіду громадян щодо окремих елементів розумного міста було обрано 2 основні теми - відкриті дані, надані урядом та приклади економіки спільного використання у Кам'янці-Подільському. Після запитання громадян, чи знайомі вони з відкритими даними, наданими муніципалітетом Кам'янця-Подільського усі 10 учасників попросили пояснити термін "відкриті дані". Це розкриває ситуацію, коли ніхто з цих людей не знайомий із самим терміном. Хоча після отримання пояснення деякі ідеї виникли. Учасник ІІ думає, що така інформація може потрапити до людей в іншій формі або формі, які не називається "відкритими даними", а отже, не може бути визнана такою "якщо ці дані оприлюднено для преси, то так, але я ніколи не переходжу спеціально на веб-сайт муніципалітету Кам'янця-Подільського, щоб перевірити це. Можливо, ця інформація надходить до нас іншими способами". Інший громадянин виказує сумнів у тому, чи обробляється така інформація досить добре, якщо вона призначена для громадян, але не доходить до них: "Я думаю, що вона не надається належним чином, не обробляється. Я не знаю багато, але було б цікаво подивитися" [Учасник ІВ]. ІВ також оговорився, що було б цікаво бачити таку інформацію. Учасник ДВ також виказав інтерес: "Насправді, я не чув про них. Насправді було б цікаво подивитися, що відбувається. Але ні, я не бачив це".

Інший предмет аналізу - економіка спільного використання, а точніше - її знаннями між громадянами та їхній досвід стосовно прикладів цього. Традиційно послуги економіки спільного використання мають модель спільного користування від людини до людини, або так званий P2P, хоча аналіз також включав приклади бізнесу до людини (B2P) та уряду до людини (G2P) для порівняння результатів між ними. Спільна платформа, така як "Dropbike", була відома лише одній людині, навіть якщо це міжнародна компанія з прокату

велосипедів, і її засновники представляють її як "Uber для велосипедів". Тим часом "Uber" запустив свої послуги в липні 2016 року і увага була набагато вищою, тому 9 з 10 учасників чули про ці послуги. Хоча відомість цього бренду може бути сплутана між послугами, що надаються в Україні, та послугами, що надаються за кордоном.

2.1.5 Результати аналізу даних

Щоб підсумувати результати, отримані в результаті аналізу даних фокус-групи, є кілька спостережень, які слід зауважити стосовно висловленої думки учасника:

- учасники знайомі або частково знайомі з поняттям розумного міста, хоча визначення всередині групи дуже різняться;
- 2 людини бачили розумне місто з їх точки зору, оскільки елементи розумного міста були тісно пов'язані з їх професією;
- більшість учасників зауважують застосування технологій та людського капіталу як один з головних елементів розумного міста, хоча людський вклад сприймається по-різному;
- 2 учасники групи вкрай негативно оцінили поточний статус Кам'янця-Подільського як розумного міста, і це було пов'язано з їх віком, який є найвищим серед учасників групи - 33 роки;
- значна частина учасників відзначили різницю у ставленні сприйняття технологій в порівнянні з попередніми групами;
- у групі здебільшого висловлювали думку необхідності розвитку секторів охорони здоров'я та транспорту в місті;
- члени групи по-різному сприймають свій внесок у розвиток розумного міста за допомогою технологій;
- учасники відчують, що їм не вистачає базових знань та розуміння концепції розумного міста;
- частина висловлювань учасників про те, що особистість впливає на готовність брати участь у створенні розумного міста;

- учасники групи зазначають необхідність бачити результат своїх зусиль у розумному місті, що розвивається, вони також потребують заохочення та мотивації, що збільшить їхню вмотивованість;
- жоден з учасників фокус-групи не був знайомий з терміном «відкриті урядові дані».

На підставі зробленого висновку з обговорення фокус-групи були визначені наступні цілі для тематичного дослідження:

1. Освіта та надання інформації для суспільства щодо розумного Кам'янця-Подільського;
2. Мотивація громадян, їх участь у процесі прийняття рішень у розумному місті;
3. Відкриті дані, надані муніципалітетом міста

2.2 Роль муніципалітету у розвитку розумного міста - аналіз даних тематичного дослідження

Попереднє дослідження фокус-групи показало, що громадяни можуть бути не дуже обізнаними з поняттям «розумне місто», а для аналізу ставлення більшості потрібні подальші кількісні дослідження. У цьому випадку обговорення в фокус-групі показало, що громадяни розуміють поняття розумного міста по-різному, що призводить до припущення про відсутність знань у суспільстві щодо концепції, оскільки лише брак знань може призвести до різних інтерпретацій, тому важливо проаналізувати роль муніципалітету Кам'янця-Подільського у цьому випадку - їх дії, вжиті для того, щоб представити концепцію суспільству, забезпечують їм загальне розуміння як основу для подальших дій. Крім того, як зізналися громадяни, що для того, щоб сприяти розвитку Розумного Кам'янця-Подільського, їм потрібно більше заохочення, другим аспектом, який слід проаналізувати, є дії муніципалітету щодо просування ідеї. Третя область, яку слід проаналізувати - це відкриті дані, надані муніципалітетом своїм громадянам. Оскільки жоден з учасників фокус-груп не був знайомий з поняттями, необхідний більш глибокий аналіз методів такої інформації.

2.2.1 Представлення суспільству ідеї розумного міста

Коли у 2012 р. відомого теоретика розумних міст Р. Бейната запитали, яке місто сьогодні можна вважати розумним, заявив, що перш за все існує потреба у загальному визначенні, за домовленістю, що ми називаємо розумним містом. Для досягнення спільної згоди, принаймні в певному суспільстві, ідею такої концепції слід представити та пояснити громадянам, які, швидше за все, сприймають цю концепцію не так, як те, що вони чули раніше. Муніципалітети чи державні установи не повинні бути готовими залучати громадян до використання технологій, їх застосування у транспорті, охороні здоров'я та інших галузях, а також генерувати ідеї та сприяти будь-яким іншим способом, поки не буде сформовано базове розуміння для цих громадян. І справа не лише в основній, але і в загальній угоді, яка дозволяє дивитись в одному напрямку.

Вперше визначення розумного міста було представлено в 2012 році.

Хоча сьогодні громадяни усвідомлюють, що розумне місто - це не лише транспорт, воно містить і інші сфери, такі як освіта, охорона здоров'я тощо. Однак люди не знають точної інформації, тому в цьому місці потрібна освіта та кращий зв'язок. Мер міста вірить що потенційно може стати розумним містом. Він повідомляє про всі новини, пов'язані із своїм життям в акаунті на facebook, де тисячі людей щодня бачать його інформацію. Навіть якщо відбувається щоденне спілкування, звіт про виконані завдання не є звичним для більшості громадян, аудиторія щодня розширюється. Це чудовий приклад того, як швидко можна було дістатись до великої аудиторії, тому обмін інформацією з міським головою є вдалим прикладом, можливо, саме тому інші працівники муніципалітету Кам'янця-Подільського також наслідували його приклад.

Іншим способом передачі повідомлення широкій аудиторії є конференції, особливо ті, де бере участь багато молоді. У цей момент мер також взяв ініціативу в свої руки і брав участь у конференції "Switch", виступаючи з промовою, пояснюючи ідею розумного міста загалом та своє бачення розумного міста.

Хоча ці ініціативи, здається, є лише корінням того, що насправді потрібно – більш широкого доступу до органів влади, ознайомленням із

способами, якими люди можуть зробити свій внесок у створення розумного міста. В даний час, схоже, є аудиторія, яку хочуть охопити, хоча це лише меншість. Насправді ці люди ще більше схильні вже знати про цей термін.

2.2.2 Мотивація та залучення розумних громадян

Вищезазначена конференція «Switch» була організована не тільки для того, щоб запрошувати людей, надавати інформацію своїм відвідувачам, ділитися знаннями та ідеями про майбутнє, його створення і внесок населення, державних органів і представників бізнесу. Конференція також запросила взяти активну участь у хакатоні, метою якого було генерування, відшліфовування та презентація ідей за темою "Розумне місто". З 70 людей декілька ідей були нагороджені різними корпораціями, і, можливо, вони будуть розроблені найближчим часом.

Це не єдиний організований хакатон, який заохочує людей долучитися до генерації ідей про можливий розвиток Кам'янця-Подільського як розумного міста. Починаючи з 2013 року було проведено 3 подібні заходи, організовані муніципалітетом міста, і, здається, кількість буде тільки збільшуватися. Мер після останнього хакатону сказав, що "ми вважаємо, що цей хакатон створить корисні програми, якими ми могли б користуватися щодня. Думаю, громадяни оцінять це у найближчі 4 роки, починаючи з сьогоднішнього дня". Така думка виявляє деякі бачення мера та бачення всього муніципалітету. У будь-якому випадку здається, що хочеться заохотити людей, залучити їх до розвитку міста якомога більше.

Крім того, нещодавно новою ініціативою муніципалітету міста є проект де зацікавлені люди збираються двічі на місяць, генеруючи ідеї та розробляючи проекти. Такі ідеї вітаються, оскільки залучаються багато зацікавлених учасників, яких, як правило, заохочують нагородами за реалізацію їхніх ідей. Відвідувачі також можуть коментувати цю діяльність, висловлювати побажання взяти участь у виконанні деяких завдань або дати поради.

Всі раніше описані проекти в основному орієнтовані на зацікавлені сторони. Основна мета - залучити людей, які мають достатню мотивацію і маючи лише декілька заохочень, можуть створити платформу, в основному мова йде про мобільні програми, які стануть платформою для подальшого залучення решти суспільства.

Одна така ініціатива, коли люди за допомогою мобільного додатку можуть повідомляти про проблеми в місті, вже існує. Навіть якщо додаток не надто функціональний та корисний, його основна функція досить добре розроблена. Будь-хто, хто завантажив додаток і зареєструвався, може повідомити про проблему міста, наприклад, щось, що стосується транспорту, громадського порядку, безпеки чи чогось іншого. Проблема відстежується, і за ходом її вирішення можна стежити в тому самому додатку. Крім того, кожен може бачити звіти інших людей про проблеми. Незважаючи на те, що мобільний додаток - це те, що насправді перетворює громадян на таких, що розвиваються та допомагають місту, відслідковується лише близько 2000 завантажень, тому використання програми викликає подив, оскільки вона взагалі не популярна.

2.2.3 Відкриті дані муніципалітету

Різні державні установи в цілій країні дедалі більше відкривають свої дані. Цього разу будуть проаналізовані відкриті дані муніципалітету міста. Муніципалітет підготував правила використання відкритих даних, розміщені на офіційній веб-сторінці муніципалітету.

Крім того, міський голова запросив людей зареєструватися у хакатоні, де люди можуть генерувати ідеї, як можна використовувати відкриті дані.

Хоча, крім організованого хакатону, в пресі чи Інтернеті не так багато інформації щодо випуску таких даних, що призводить до припущень, що насправді дуже мало людей і переважно тих, хто зацікавлений у певній галузі, отримали це повідомлення. Тим часом для того, щоб інформація дійшла до інших людей, широкого суспільства, було зроблено не так багато дій.

2.3 Висновки до другого розділу

Щоб підсумувати результати, отримані в результаті аналізу даних, зібраних методом тематичного дослідження, є кілька спостережень, які слід зазначити стосовно державної політики щодо політики розумного міста:

- Муніципалітет не спілкується, не виховує та не надає інформації суспільству щодо концепції розумного міста та створення міста як такого. Тому це пояснює, чому громадяни відчують брак знань на даний момент;

- Муніципалітет організовує різні типи заходів з метою залучення зацікавлених сторін, які зможуть створити платформу для подальшого включення решти суспільства до розвитку розумного міста;

- Відкриті дані муніципалітету в даний час не зручні для користування і навряд чи можуть бути використані звичайним громадянином, хоча їх планується перетворити, щоб вони стали більш привабливими та зрозумілими для громадян.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

3.1 Забезпечення пожежної безпеки

Поняття пожежна безпека означає стан об'єкта, при якому виключається можливість пожежі. У разі виникнення пожежі в першу чергу необхідно запобігти впливу її на людей і забезпечити захист матеріальних цінностей, що знаходяться в зоні горіння або поблизу від неї. [32]

Пожежна безпека об'єктів народного господарства регламентується міжгалузевими і галузевими правилами пожежної безпеки, які затверджуються відповідними службами, а також інструкціями щодо забезпечення пожежної безпеки на окремих об'єктах.

Пожежонебезпечними факторами є відкритий вогонь, іскри, підвищена температура повітря і предметів, отруйні продукти горіння, дим, знижена концентрація кисню, обвалення і пошкодження будівель, споруд, установок, а також вибух.

Існують заходи забезпечення пожежної безпеки - це застосування негорючих і важкогорючих речовин і матеріалів замість пожежонебезпечних; обмеження застосування горючих речовин; запобігання поширенню пожежі за межі вогнища; використання засобів пожежогасіння і т. д.

До числа організаційних заходів щодо забезпечення пожежної безпеки відносяться навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка і впровадження норм і правил пожежної безпеки, інструкцій про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, організація пожежної охорони об'єкта.

Забезпечення пожежної безпеки на підприємствах та в організаціях покладається на їх керівників. Начальники цехів, дільниць, завідувачі складами, майстернями та інші посадові особи зобов'язані дотримуватися на ввірених їм ділянках роботи відповідного протипожежного режиму, забезпечити справне утримання та постійну готовність до дії наявних засобів пожежогасіння, зв'язку та сигналізації. [33]

Інструкція про заходи пожежної безпеки повинна висіти на видному місці. Кожен, хто працює на підприємстві зобов'язаний чітко знати і суворо виконувати правила пожежної безпеки, не допускати дій, що можуть призвести до пожежі.

Всі виробничі, службові, складські, допоміжні будівлі і приміщення, а також територію підприємства необхідно утримувати в чистоті і порядку. Двері евакуаційних виходів повинні вільно відкриватися в напрямку виходу з будівлі.

Технологічне обладнання за нормальних режимів роботи не повинно викликати загорянь і вибухів. Повинні бути також передбачені захисні заходи, що обмежують масштаб та наслідки пожежі.

Особи, що приступають до роботи, проходять інструктаж з пожежної безпеки, а в цеху знайомляться з пожежним інвентарем і його місцезнаходженням. Необхідно пам'ятати про те, що будь-яку пожежу легше попередити, ніж загасити. Захаращувати і закривати пожежні проїзди і проходи до пожежного інвентарю, обладнання та пожежних кранів забороняється. Курити на робочому місці і на території підприємства категорично забороняється, так як поблизу можуть знаходитися легко займисті матеріали. Палити дозволяється тільки в спеціально відведених місцях, позначених написом «Місце для куріння».

Забороняється кидати на підлогу на робочому місці легкозаймисті речі. Їх слід прибирати в спеціальні металеві ящики для відходів і до кінця робочої зміни видалити з робочого приміщення. Не можна обгортати електролампи папером або матерією, вішати на вимикачі і електропроводи одяг, забивати цвяхи між проводами; замінювати перегорілі запобіжники шматками дроту.

При роботі з вогнебезпечними матеріалами необхідно дотримуватися протипожежних вимог і мати на робочому місці для гасіння пожежі пісок, воду, вогнегасники і т. п. Засоби пожежогасіння застосовувати відповідно до інструкцій в залежності від характеру палаючої речовини.

Кожен працівник при пожежі або займанні зобов'язаний негайно повідомити про це в пожежну охорону і приступити до гасіння вогнища пожежі наявними в цеху, на складі або робочому місці засобами пожежогасіння

(вогнегасником, піском і т. п.) і викликати до місця пожежі начальника цеху, зміни, ділянки або іншу посадову особу.

При виникненні пожежі треба організувати порятунок людей, використовуючи для цього наявні засоби; при необхідності викликати газорятувальну, медичну та інші служби; припинити всі роботи, не пов'язані з заходами щодо ліквідації пожежі; забезпечити захист людей, які беруть участь в гасінні пожежі від можливих обвалів конструкцій, уражень електричним струмом, отруень, опіків.

Після прибуття підрозділів пожежної охорони представник адміністрації підприємства, який керував гасінням пожежі, зобов'язаний повідомити начальнику підрозділу пожежної охорони необхідні відомості про вогнище пожежі; заходи, вжиті для його ліквідації, а також про наявність в приміщеннях людей, зайнятих ліквідацією пожежі.

В Україні приділяється велика увага питанням пожежної безпеки. На всіх підприємствах велике значення надають роботі щодо попередження пожеж та вибухів шляхом проведення профілактичних заходів і організації пожежогасіння.

На підприємствах організуються пожежно-технічні комісії, очолювані головним інженером. Ці комісії розробляють заходи щодо забезпечення пожежної безпеки на об'єктах, проводять профілактичну роботу щодо зниження пожежної небезпеки, залучаючи до неї робітників, службовців і посадових осіб підприємства.

3.2 ЕМП-обстановка та її вплив на стійкість автоматизованих комп'ютерних систем в умовах не воєнного часу

Сучасні дослідження неспростовно доводять той факт, що електромагнітне випромінювання (надалі ЕМВ), яке надходить від ПК, ноутбуків, смартфонів та схожої електрорадіотехніки чинить вкрай шкідливий вплив на людський організм. Існує розповсюджена думка, що для нейтралізації, чи то пак, хоча б для зменшення їх згубного впливу є необхідність певним

чином знизити інтенсивність ЕМІ. В дійсності при зниженні інтенсивності ЕМІ відбувається зменшення його шкідливості. Проте в сучасних смартфонах та лептопах інтенсивність ЕМІ є зовсім не високою. Науковці-біофізики у своїх дослідженнях клітин виявили, що навіть незначні та малопотужні ЕМІ, які практично неловимі для найбільш сучасних детекторів, впливають на органічні об'єкти ще більш сильно, аніж сильні і потужні електромагнітні імпульси. Сучасна електропобутова техніка хоча і екранована, але це не усуває, а поглиблює проблему згубного впливу ЕМІ. [34]

Електромагнітним імпульсом (ЕМІ) вважають короткострокове збурення електромагнітного поля. Імпульси, які по тривалості не перевищують 1 секунди створюються внаслідок зіткнення нейтронів, гаммавипромінювання та атомів газів, що входять до складу повітря. Наслідком цього зіткнення є вибивання електронів з цих атомів і вони в хаотичному порядку розповсюджуються у просторі позитивних іонів газів. Також важливим є виникнення асиметрії в розподілі просторових електричних зарядів, що пов'язане із особливими властивостями розповсюдження гамма-променів і утворення електронів.

Нищівний вплив ЕМІ зумовлений утворенням напруги і струмів у провідниках, які мають різну довжину і знаходяться в атмосфері та в ґрунті. Перелік частот, на які впливають електромагнітні імпульси, починається із десятків і закінчується кількома сотнями мегагерц, тобто діапазон роботи пристроїв зв'язку, радіолокації та електропостачання. Електронні пристрої є вкрай чутливими до перевантаження і в момент впливу на нього ЕМІ повністю виходять з ладу. Загалом налічують 6 груп об'єктів та систем, які є найбільш схильними до ураження ЕМІ:

- об'єкти-передавачі електричної енергії: ЛЕП, що проходять у повітрі, кабельні мережі, з'єднувальні лінії та їх види, електрична проводка, прокладена у повітрі;

- об'єкти зберігання, трансформації та створення енергії: електричні станції, генератори синусоїдального та постійного струму, трансформатори струмів і напруг, електричні накопичувачі та акумулятори, паливні, сонячні й теплові елементи;

- системи управління і регулювання: датчики електронного, електромеханічного принципу дії та інші автоматичні системи, комп'ютерні та мікропроцесорні системи;
- об'єкти, що використовують електричну енергію: електричні двигуни і електромагнітні охолоджувальні, нагрівальні, світлові системи, системи кондиціонування повітря;
- об'єкти, що працюють на електричній тязі: перетворювачі на напівпровідниках та інші їх типи, електричні приводи;
- системи передавання, збереження та накопичення інформації: антени, хвилеводи, дроти коаксіальної будови, електроприлади, радіочастотні передавачі та приймачі, системи автономного електропостачання, мікшери, телефони та смартфони, телеграфні системи, кабелі й проводи із заземленням, автоматизовані телефонні станції.

3.3 Застосування основних способів та засобів в ході проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт на промисловому підприємстві

Аварійно-рятувальні роботи (АРР) на промисловому підприємстві - це першочергові заходи на території, де сталася надзвичайна ситуація (НС), з пошуку і рятування персоналу, матеріалів та устаткування, що має суттєву матеріальну цінність, сукупність робіт по обмеженню та гасінню пожеж, аварійного відключення джерел рідкого палива, газу, електроенергії та води, та, в тому числі, надання потерпілим працівникам невідкладної допомоги медичного характеру і в разі потреби їх евакуації в спеціалізовані медичні установи поза зоною проведення АРР. [35]

Невідкладні роботи - це заходи першочергового характеру на території, де сталася надзвичайна ситуація, із всебічного забезпечення АРР, усунення окремих вогнищ (причин) підвищеної небезпеки, локалізації аварій і ушкоджень на енергетичних мережах, надання першочергової допомоги медичного характеру, забезпечення мінімальних умов для персоналу, а також роботи по санітарній очистці та знезараженню території.

Надзвичайна ситуація (НС) на промисловому підприємстві - це подія на виробничому об'єкті, яка сталася внаслідок техногенної трощі, метеоявища небезпечної характеру, катастрофи, катаклізму, викликаному природною стихією, що може викликати або вже призвела до смерть людей, погіршення здоров'я персоналу або довкілля, суттєві грошові втрати і негативний вплив на життєдіяльність працівників. [36]

Область НС - це територія, де сталася така ситуація.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні заходи (АРІНР) на підприємстві включають в себе три етапи:

1. Вжиття екстрених заходів:

1.1. Екстрений захист працівників:

- своєчасне інформування посадових осіб і уповноважених служб про загрозу настання НС і її розвитку, а також інструктаж працівників про порядок дій у екстреній ситуації;

- використання засобів захисту, впорядковане вилучення працівників із території, де трапилась НС в безпечні місця, введення встановлених режимів поведінки, проведення заходів медичного захисту;

- розшук та вилучення постраждалих та надання їм медичної допомоги.

1.2. Запобігання розвитку і зменшення небезпечних впливів НС:

- локалізація аварії;

- перекриття і глушіння (припинення дії) джерела небезпечних речовин;

- припинення (екстрене відключення) технологічних процесів.

1.3. Підготовчий етап виконання робіт:

- мобілізація служб міської ланки територіальної організації попередження і дій при виникненні НС;

- попередня оцінювання ситуації і координування комплексного обстеження в зоні НС;

- виїзд оперативних груп сил міського та окружних ланок територіальної підсистеми до місця НС;

- вирішення питання початку АРІНР.

2. Виконання АРІНР:

- переміщення в область, де сталася НС, засобів проведення АРІНР відповідно до вирішеного питання;
- безпосереднє виконання робіт аварійно-рятувального характеру і інших невідкладних робіт;
- виведення спецзасобів із зони НС, по завершенні АРІНР і переміщення їх до вихідної точки.

3. Ліквідація збитків, спричинених НС:

- роботи по першочерговому життєзабезпечення постраждалого персоналу;
- роботи з відновлення діяльності об'єктів постраждалих при НС (здійснюються силами об'єктів, постраждалих внаслідок НС).

АРІНР вважаються завершеними, коли закінчується розшук потерпілих, медична, психологічна та інша допомога їм, упередження загрози виникнення нових вогнищ уражень.

Рятування персоналу при виникненні НС на підприємстві являється одним із найбільш важливим при проведенні АРІНР і включає в себе сукупність мір по виведенню працівників із області, де виявлені шкідливі фактори впливу НС та їх похідні або захищення працівників від дії таких факторів, у т. ч. застосовуючи засоби індивідуального захисту та укриття.

Способами, що використовуються в основному для порятунку працівників, матеріалів і обладнання є:

- переміщення їх у безпечне місце, у тому числі з використанням спеціальних технічних засобів;
- захист від впливу небезпечних факторів надзвичайної ситуації. [37]

Для порятунку працівників потрібно обрати найбезпечніші напрямки і методи.

Вивезення потерпілих у безпечну локацію проводиться із розрахунку умов, в яких відбувається ліквідація НС і важкості їх ураження. [39]

Засобами, що використовуються в основному для порятунку працівників, матеріалів і обладнання є:

- аварійно-рятувальне обладнання і механізми: гідравлічне аварійно-рятувальне обладнання, ремені, обладнані карабінами; різальний інструмент у газовому полум'ї оснащений різакром, напірним рукавом, редуктором і газовим балоном (бензорізи, газозварювальні апарати тощо), ломи, кувалди, лопати, кірки-мотики важкі, сокири, пилки, підйомні засоби (включно з лебідками, домкратами тощо), мотузки, окуляри захисної дії, освітлювальні пристрої, бензо- і електропилки та ін.

- рятувальне обладнання (рятувальні рукави, канати, плетені драбини та індивідуальні засоби порятунку), засоби захисту, дрони та квадрокоптери, плавзасоби;

- стаціонарні та ручні драбини, що використовуються в якості пожежного інвентарю, тощо; автопідйомники та драбини на базі автомобілів та інші доступні рятувальні засоби. [40]

3.4 Висновок до третього розділу

У третьому розділі розглянуто наступні питання:

- Забезпечення пожежної безпеки;
- ЕМІ-обстановка та її вплив на стійкість автоматизованих комп'ютерних систем в умовах не воєнного часу;
- Застосування основних способів та засобів в ході проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт на промисловому підприємстві.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано сприйняття мешканцями терміну розумне місто загалом;
2. Проаналізовано погляди мешканців на Кам'янець-Подільський як на розумне місто (сучасне та потенційне);
3. Отримано результати досвіду громадян щодо окремих елементів розумного міста, таких як економіка спільного використання та відкриті дані, надані міською владою;
4. Описано різноманітність того, як громадяни беруть участь у розвитку Кам'янця-Подільського, як розумного міста, і з яким проблемами вони стикаються;
5. Запропонувати заходи міської влади щодо більш широкого застосування технологій громадянами;
6. Запропонувати міській владі надати мешканцям змогу брати участь у розвитку Кам'янця-Подільського як розумного міста.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРА

1. Gibson D.V., Kozmetsky G., Smilor R.W. The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks. Rowman & Littlefield, New York, 1992, ISBN: 9780847677580.
2. Washburn D. and Sindhu U. Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives, Growth, Cambridge, MA, USA [Electronic resource]. – 2010.– Access mode: URL: <http://c3328005.r5.cf0.rackcdn.com/73efa931-0fac-4e28-ae77-8e58ebf74aa6.pdf>. – Access date: 2015-09-21.
3. Directorate General for Internal Policies at European Parliament. Mapping Smart Cities in the EU, [Electronic resource]. – 2018.– Access mode: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf). – Access date:2015-10-14.
4. Angelidou M. Smart city policies: A spatial approach, Elsevier, [Electronic resource]. – 2010.– Access mode: URL: <http://www.sciencedirect.com/skaiykla.mruni.eu/science/article/pii/S026427511400095X>. – Access date: 2015-06-22.
5. Energy Technology Initiatives at European Parliament. Smart cities and municipalities, [Electronic resource]. – 2010.– Access mode: URL: http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/doc/2012_4701_smart_cities_en.pdf. – Access date: 2015-10-14.
6. Chourabi H., Taewoo N., Walker S., Gil-Garcia J. R., Mellouli S., Nahon K., Pardo T. A and Scholl, H. J. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework System Science, E- ISBN :978-0-7695-4525-7, [Electronic resource]. – 2010.– Access mode: URL: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6149291&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6149291. – Access date:2015-10-14.
7. Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M. and Oliveira A..Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation, Future Internet Assembly, [Electronic resource]. – 2011.– Access mode:

- URL: <https://www-sop.inria.fr/axis/pages/bestpaper/FIA2011t.pdf> . – Access date: 2015-11-22.
8. Haque U. Surely there's a smarter approach to Smart Cities?, Ideas Bank, [Electronic resource]. – 2012.– Access mode: URL: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2012-04/17/potential-of-smarter-cities-beyond-ibm-and-cisco%20>. – Access date:2015-10-14.
9. Saint A. The rise and rise of a smart city, Engineering and Technology Magazine. [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: URL: <http://eandt.theiet.org/magazine/2014/09/the-rise-of-the-smart-city.cfm>. – Access date: 2015-10-04.
10. Siupinskas M. Kritiniai išmaniojo miesto aspektai, Vilnius. [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: URL: <http://www.mla.vgtu.lt/index.php/mla/article/viewFile/mla.2014.045/1177>. – Access date: 2015-05-04.
11. Copenhagen Cleantech Cluster. Danish smart cities: sustainable living in an urban world. An overview of Danish Smart City competencies. [Electronic resource]. – 2012.– Access mode: URL: http://www.dac.dk/media/37489/Danish%20smart%20cities_report.pdf. – Access date: 2015-09-23.
12. Jacobs J. The death and life of great American cities. New York, [Electronic resource]. – 1961.– Access mode: URL: <http://nchchonors.org/wp-content/uploads/2013/10/jacobs-jane-intro-death-and-life-of-great-cities-intro.pdf> . – Access date: 2015-11-04.
13. Department of Economic and Social Affairs at United Nations. World Urbanization Prospects, Published by the United Nations, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: URL:<http://esa.un.org/unpd/wup/highlights/wup2014-highlights.pdf> . – Access date: 2015-11-09.
14. Hollands R. G. Will the real smart city please stand up? [Electronic resource]. – 2008.– Access mode: http://www.researchgate.net/publication/248930334_Will_the_Real_Smart_City_Please_Stand_Up . – Access date: 2015-11-21.

15. Sassen S. S. The global city: New York, London, Tokyo, Princeton University Press, 1991, ISBN 0-691-07063-6.
16. Haque, U. What is a city that it would be „smart“?, City in a Box, 2012, vol. 34, pp. 140–141.
17. Greenfield A. Against the Smart City, Verso, London. Gurstein, M., 2000, Community Informatics: Enabling Communities with Information, Idea Group Publishing, Hershey, PA. ISBN 13: 9781878289698.
18. Mone G. The New Smart Cities- how urban information systems are slowly revamping the modern metropolis. Communication of ACM, Boston, [Electronic resource]. – 2015.– Access mode: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2771297> . – Access date: 2015-10-24.
19. Ahmad N., Mehmood, R. Enterprise systems: are we ready for future sustainable cities, Supply Chain Management: An International Journal, [Electronic resource]. – 2015.– Access mode: <http://www.emeraldinsight.com/skaitykla.mruni.eu/doi/pdfplus/10.1108/SCM-11-2014-0370>. – Access date:2015-09-21.
20. Ferrara R. The Smart City and the Green Economy in Europe: A Critical Approach, Department of Law, University of Turin, Lungo Dora Siena, [Electronic resource]. – 2015.– Access mode: <http://www.mdpi.com/1996-1073/8/6/4724>. – Access date: 2015-06-12.
21. Escher Group. Five ICT essential for Smart Cities, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: http://www.eschergroup.com/_common/file.cfm?id=7B3A9D5ACC89C485BBF313178E8405F7. – Access date: 2015-11-22.
22. Saunders T., Baeck P. Rethinking smart cities from the ground up, Nesta, [Electronic resource]. – 2015.– Access mode:https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/rethinking_smart_cities_from_the_ground_up_2015.pdf. – Access date:2015-10-04.
23. Cosgrave E., Artbutnot K., Tryfonas T. Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities, Elsevier, Procedia Computer Science, [Electronic resource]. – 2013.– Access mode:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050913000719>. – Access date:2015-06-21.

24. Sutton P. A Perspective on environmental sustainability? A paper for the Victorian Commissioner for Environmental Sustainability, Director-Strategy of Green Innovations, [Electronic resource]. – 2004.– Access mode: <http://www.green-innovations.asn.au/A-Perspective-on-Environmental-Sustainability.pdf>. – Access date:2015-11-22.

25. IEC (International Electro technical Commission) Market Board. Orchestrating infrastructure for sustainable Smart Cities, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: <http://www.iec.ch/whitepaper/pdf/iecWP-smartcities-LR-en.pdf>. – Access date:2015-09-12.

26 Sofronijevic A., Milićević V., Ilic B. Smart City as Framework for Creating Competitive Advantages in International Business Management, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode:

http://www.management.fon.rs/management/e_management_71_english_01.pdf. – Access date: 2015-10-16.

27. Paroutis S., Bennett M., Heracleous L. A strategic view on smart city technology: The case of IBM Smarter Cities during a recession, Elsevier, Technological forecasting & Social change, [Electronic resource]. – 2013.– Access mode:

http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/subjects/sib/people/sotirios_profile/paroutis_bennett_heracleous_13_TFSC.pdf. – Access date: 2015-11-21.

28. Sidawi B., Deakin M. Diabetes, built environments and (un)healthy lifestyles, Smart and Sustainable Built Environment, [Electronic resource]. – 2013.– Access mode:

<http://www.emeraldinsight.com/skaitykla.mruni.eu/doi/pdfplus/10.1108/SASBE-05-2013-0025>. – Access date: 2015-09-13.

29. Girtelschmid S., Steinbauer M., Kumar V., Fensel A., Kotsis G. On the application of Big Data in future large-scale intelligent Smart City installations, International Journal of Pervasive Computing and Communications, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode:

- <http://www.emeraldinsight.com/skaitykla.mruni.eu/doi/pdfplus/10.1108/IJPC-03-2014-0022>. – Access date: 2014-03-12.
30. Evers M. Living Lab: Urban Planning Goes Digital in Spanish 'Smart City'. Der Spiegel, [Electronic resource]. – 2013.– Access mode: <http://www.spiegel.de/international/world/santander-a-digital-smart-city-prototype-in-spain-a-888480.html>. – Access date: 2015-10-04.
31. Borglund E., Engvall T. Open data?, Records Management Journal, [Electronic resource]. – 2014.– Access mode: <http://www.emeraldinsight.com/skaitykla.mruni.eu/doi/pdfplus/10.1108/RMJ-01-2014-0012>. – Access date: 2015-10-24].
32. Безпека життєдіяльності: Конспект лекцій для студентів усіх спеціальностей за освітньокваліфікаційним рівнем «бакалавр» / Уклад.: В.В.Зацарний, Н.А.Праховнік, О.В.Землянська – К.:НТУУ «КПІ», 2016 - с. 92.
33. Вишняков В.Д. Безпека життєдіяльності, 2015 – [Режим доступу] https://stud.com.ua/55594/bzhd/vrazhayuchi_faktori_yadernogo_vibuhu
34. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи “Стійкість об’єктів економіки до електромагнітного випромінювання” з курсу “Цивільний захист” для студентів усіх форм навчання факультетів ЕМБ, ЕМ, Е усіх спеціальностей / Уклад. Бахарєва Г.Ю., Семенов Є.О., Букатенко Н.О. та ін. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2013. – 14 с.
35. Наказ Міністерства внутрішніх справ України № 340 від 26.04.2018 року “Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж”
36. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / В.О. Васійчук, В.Є Гончарук, С.І. Качан, С.М. Мохняк.- Львів:Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010.- 417с.
37. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1: Посібник. За загальною редакцією В. Н. Пшеничного / Аветисян В. Г., Сенчихін

Ю. М., Кулаков С. В., Куліш Ю. О., Александров В. Л., Адаменко М. І., Ткачук Р. С., Тригуб В. В. – К.: Основа, 2006. – 240 с. (– 400 с.)

38. КОДЕКС ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст.458) {Із змінами, внесеними згідно із Законами [№ 224-VII від 14.05.2013](#), ВВР, 2014, № 11, ст.132 [№ 353-VII від 20.06.2013](#), ВВР, 2014, № 13, ст.221 [№ 1166-VII від 27.03.2014](#), ВВР, 2014, № 20-21, ст.745 [№ 76-VIII від 28.12.2014](#), ВВР, 2015, № 6, ст.40, [№ 124-VIII від 15.01.2015](#), ВВР, 2015, № 14, ст.96 [№ 766-VIII від 10.11.2015](#), ВВР, 2015, № 52, ст.482, [№ 1404-VIII від 02.06.2016](#), ВВР, 2016, № 30, ст.542, [№ 2020-VIII від 13.04.2017](#), ВВР, 2017, № 22, ст.257, [№ 2581-VIII від 02.10.2018](#), ВВР, 2018, № 46, ст.371, [№ 124-IX від 20.09.2019](#), ВВР, 2019, № 46, ст.295, [№ 263-IX від 31.10.2019](#), ВВР, 2020, № 2, ст.5, [№ 524-IX від 04.03.2020](#), ВВР, 2020, № 38, ст.279, [№ 540-IX від 30.03.2020](#), ВВР, 2020, № 18, ст.123, [№ 720-IX від 17.06.2020](#)}

39. Організація аварійно-рятувальних робіт: Підручник. За загальною редакцією В. П. Садкового / Аветисян В. Г., Сенчихін Ю. М., Кулаков С. В., Куліш Ю.О., Тригуб В. В. - Харків: 2009

40. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Основи надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках» з дисципліни «Безпека життєдіяльності» для студентів усіх форм навчання / Укл.: А.С. Петрищев, М.О. Журавель, В. Т. Рубан, Л.О. Бондаренко - Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. - 42с.

41. Цивільний захист і охорона праці в галузі : навч. посіб. / С. О. Ковжога, С. А. Тузіков, Є. В. Карманний, А. П. Зенін. – Х. : Нац. ун-т «Юрид. акад. України імені Ярослава Мудрого», 2012. – 192 с.

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

МАТЕРІАЛИ

VII НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ,
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**



9–10 грудня 2020 року

**ТЕРНОПІЛЬ
2020**

УДК 004.67

Медвецька Р., Дюмін Д., Копчак А.–ст.гр СНд-2

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ РОЗУМНОГО МІСТА

UDC 004.67

Medvetska R., Diumin D., Kopchak A.

KEY ELEMENTS OF A SMART CITY

Аналіз наукових джерел та порівняння визначень розумного міста, що використовуються різними авторами та організаціями, дозволяє виявити пріоритетні основні елементи для кожної з концепцій, а також порівняти, які елементи та за яких обставин важливіші для інших.

На думку автора [1], в розумному місті в основному є 2 основні елементи – ІКТ та розумні громадяни



Рисунок 1. Взаємозв'язок елементів у розумному місті

Існує три основні елементи концепції розумного міста, без яких сам термін, можливо, навіть не існував би. Перш за все – це інформаційні технології, які з 1990 року розглядаються як ключовий елемент розумних міст.

Другий важливий елемент розумного міста – це розумні громадяни. Зазначимо, що на початку становлення концепції розумного міста, окрім застосування інформаційних і комунікаційних технологій, жоден вплив громадян не передбачався. Хоча останні роки все більше уваги приділяється впливу людини. Запорукою успішного розумного міста є, перш за все, розумні громадяни.

Третім елементом, який є суттєвим фактором впливу на термінологію розумних міст є взаємозв'язок елементів, або іншими словами – співпраця між різними органами (муніципалітет, бізнес, асоціації, організації, університети, громадяни тощо).

Така характеристика розумного міста визначає успішну співпрацю, спілкування, взаєморозуміння та зв'язок між різними елементами.

Розумне місто розглядається не лише як теоретична концепція, яка включає інтелект та вдале управління, що створює конкурентоспроможність, стійкість та взаємозв'язок елементів. Розумне місто не існувало б як таке без вкладу суспільства. Хоча на даний момент не існує спільної згоди, що саме являють собою ці компоненти, без успішної співпраці яких розумне місто не працює.

Література.

1. Gibson D.V., Kozmetsky G., Smilor R.W. The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks. Rowman & Littlefield, New York, 1992, ISBN: 9780847677580.
2. Дуда О. М., Кунанець Н. Е., Мацюк О. В., Пасічник В. В. Концепт «розумне місто» та інформаційні технології BigData // Матеріали V науково-технічної конференції „Інформаційні моделі, системи та технології“, Тернопіль, 2018. – С. 30

УДК 004.67

Медвецька Р., Дюмін Д, Копчак А.–ст.гр СНд-2

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ПЛАТФОРМИ, ЯК АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ РОЗУМНЕ МІСТО

UDC 004.67

Medvetska R., Diumin D., Korpchak A.

PLATFORMS AS THE ARCHITECTURE OF THE SMART CITY SYSTEM

У галузі дослідження інформаційних систем та в галузі медіа-досліджень поняття платформи позначає архітектуру, як це можна побачити, зокрема, у Plantin (2016), Bygstad and D'Silva (2015) [1]. Існує ще один потік досліджень на платформах, який використовує архітектурне визначення в різній мірі для позначення платформи. Однак цей потік також орієнтований на динаміку ринку, яка стосується платформ, і згодом не розглядає платформи як просто архітектуру, а архітектура, а також динаміка ринку та структури, що стосуються платформ. Цей потік можна зустріти в працях Tan B., Pan S. L., Lu X., & Huang L. та Tiwana A. [2].

Почнемо з опису архітектури платформи, оскільки це спільне між двома потоками досліджень.

Концептуально платформа складається з трьох елементів:

- основні компоненти, які є стабільними та мало мінливими;
- додаткові компоненти, які є дуже мінливими та нестабільними;
- інтерфейси між ядром та додатковими компонентами, що забезпечують модульність між ними.

Основні компоненти розроблені та підтримуються таким чином, щоб забезпечити підтримку функціональності доповнюючих компонентів. Зв'язок між ними відбувається через чітко визначені інтерфейси, за допомогою яких додаткові компоненти можуть використовувати можливості основних компонентів. Основними перевагами цієї архітектури є багаторазове використання функціональних можливостей основних компонентів та усунення ускладнень від додаткових компонентів [3].

Основні компоненти дуже стабільні і мають велику ступінь складності. Додаткові компоненти дуже нестабільні і постійно змінюються, але з невеликим ступенем складності. Інтерфейси чітко визначені і забезпечують зв'язок між двома групами компонентів, дозволяючи додатковим компонентам використовувати можливості в ядрі.

Література.

1. Bygstad, B., & D'Silva, F. (2015). Government as a platform: a historical and architectural analysis. Paper presented at the Norsk konferanse for organisasjoners bruk av IT, Høgskolen i Ålesund, Ålesund, Norway.
2. Tan, B., Pan, S. L., Lu, X., & Huang, L. (2015). The Role of IS Capabilities in the Development of Multi-Sided Platforms: The Digital Ecosystem Strategy of Alibaba. com. *Journal of the Association for Information Systems*, 16 (4), 248. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/jais/vol16/iss4/2>.
3. Tiwana, A. (2013). *Platform ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy*. Newnes.