

**Сучасні тенденції застосування технологій Інтернет
речей при впровадженні електронного урядування
на місцевому рівні**

Круц Анна Олександрівна

Шифр: «Штучний інтелект»

Анотація

Сучасні інформаційні технології пронизують собою всі сфери суспільного життя. Під їх впливом відбувається докорінна зміна всіх процесів в системі публічного управління, вони автоматизують управлінські процеси, сприяють ефективному виробленню управлінських рішень, роблять владу більш прозорою. Технології Інтернет речей все активніше використовують на місцевому рівні. Вони є необхідною умовою розвитку розумних міст. Разом із перевагами від їх застосування зростає загроза їх неправомірного використання, збір персональних даних, втручання в приватне життя громадян, кібернетична загроза тощо. **Мета роботи** – дослідити сучасні тенденції застосування технологій інтернет речей при впровадженні е-урядування на місцевому рівні. **Основні завдання:** проаналізувати теоретичні та правові засади технологій Інтернет речей; визначити основні загрози застосування технологій Інтернет речей в контексті впровадження е-урядування; виокремити особливості розвитку технологій Інтернет речей у е-урядуванні зарубіжних країн; дослідити досвід впровадження технологій Інтернет речей у е-урядуванні України та розробити рекомендації щодо можливості застосування технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду. У роботі використана система загальнонаукових та спеціальних, емпіричних і теоретичних методів дослідження: аналізу, порівняння, аналогії, комплексний підхід. Робота пройшла апробацію під час Науково-практичної конференції «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження» (2017, Київ); Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік, менеджмент і право в Україні та світі» (2018, Полтава); II Науково-практичної конференції «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження» (2018, Київ). Результати наукової роботи та рекомендації можуть бути використані при запровадженні технологій Інтернет речей в Україні. Зокрема їх використання передбачено у діяльності Департаменту інформаційних технологій Вінницької міської ради. **Ключові слова:** е-урядування, ІКТ, технології Інтернет речей, розумне місто, великі дані, захист персональних даних, відкриті дані.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ Е-УРЯДУВАННЯ.....	8
1.1. Сутність та поняття технологій Інтернет речей.....	8
1.2. Технології Інтернет речей та захист персональних даних.....	12
1.3. Нормативно-правове регулювання технології Інтернет речей в Україні....	16
Висновки до розділу 1.....	18
РОЗДІЛ 2. КРАЩІ ЗАРУБІЖНІ ПРАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ.....	19
2.1. Міжнародні практики застосування технологій Інтернет-речей при впровадженні е-урядування на місцевому рівні.....	19
2.2. Досвід Нью Йорка щодо використання великих даних для управління містом.....	20
2.3. Рейтинг міст-лідерів у застосуванні технологій Інтернет речей у місцевому управлінні.....	23
Висновки до розділу 2.....	24
РОЗДІЛ 3. УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ.....	25
3.1. Автоматизована система управління Глушкова В.М. та її основні принципи.....	25
3.2. «Горизонт 2020» як ефективний інструмент підтримки розробки та використання технологій Інтернет-речей.....	26
3.3. Пріоритетні напрями застосування технологій Інтернет речей при впровадженні електронного урядування в Україні	27
Висновки до розділу 3.....	29
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32
ДОДАТКИ.....	38

ВСТУП

Актуальність і доцільність обраної теми. З переходом людства у нову епоху почався стрімкий прогрес у галузі електронних технологій. Завдяки цьому, дуже зросла цінність на електронні ресурси. Вона почала відігравати роль найважливішого чинника впливу на суспільство. Впровадження е-урядування забезпечує новий рівень управління державою та суспільством, сприяє зміцненню довіри громадян до держави та її політики та зумовлює подальші перетворення в суспільстві. Сучасні інформаційні технології пронизують собою всі сфери суспільного життя. Під їх впливом відбувається докорінна зміна всіх процесів в системі публічного управління, вони автоматизують багато управлінських процесів, сприяють ефективному виробленню управлінських рішень, роблять владу більш прозорою. Україна була першою країною, в якій ще у 80-х роках ХХ століття намагалися вирішити питання автоматизації управлінських рішень. Видатним українським вченим Глушковим В.М. була запропонована програма ОГАС – Загальнодержавна автоматизована система збору та обробки інформації для обліку, планування та управління народним господарством [19]. В Україні було прийнято низку нормативно-правових актів, які впливають на використання та розвиток технологій Інтернет-речей.

В «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [44] передбачено здійснення заходів щодо впровадження відповідних стимулів для цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначено критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій.

Більшість пріоритетів поставленні на розробку програм, завдяки яким можуть спілкуватись не тільки люди з речами, а й речі з речами. Перехід від Інтернету людей до Інтернету речей вже відбувся. Технології Інтернет речей все активніше використовують на місцевому рівні. Вони є необхідною умовою

розвитку розумних міст. Інтернет речей (IP) об'єднує фізичний та віртуальний світи, створення інтелектуальних середовищ.

Інтернет речей є наступним кроком на шляху до оцифрування сучасного суспільства, де предмети і люди пов'язані один з одним через комунікаційні мережі і з'являється можливість повідомляти про їх стан та стан навколишнього середовища. Розробники таких програм намагаються якомога більше удосконалювати свої роботи. Інтернет речей створює нові можливості та забезпечує конкурентні переваги для бізнесу як на поточних, так і на нових ринках. Інтернет речей змінює спосіб розвитку промислового та споживчого ринку. Робото-технічні пристрої, дрони, автономні транспортні засоби, блокчейн, розширена та віртуальна реальність, цифрові помічники та машинне навчання (штучний інтелект) – це технології, які переводять на наступний етап розробки додатків IP. Разом з перевагами від застосування технології Інтернет речей, зростає загроза їх неправомірного використання, збір персональних даних, втручання в приватне життя громадян, кібернетична загроза тощо. Саме цим пояснюється вибір теми мого наукового дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження виконано Круц А.О., в межах якої автором досліджено сучасні тенденції застосування технологій інтернет речей при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні.

Стан наукової розробленості проблеми. Питанням розвитку електронного урядування на місцевому рівні присвячені праці В. Дрешпака, К. Кондакова, В. Коновала, І. Куспляка, З. Надюка, А. Серенка та інших. У роботах таких вітчизняних науковців досліджувались проблеми застосування технологій Інтернет речей при впровадженні електронного урядування, як: Чукут С., Попова А., Семенченко А., Швеця М., Кукаріна О., Олексюк Л., Обуховської Т., Дмитренка В., Баранова А., Фурашева В. та інших.

Об'єкт дослідження – використання інформаційно-комунікаційних технологій в електронному урядуванні.

Предметом дослідження є сучасні тенденції застосування технологій інтернет речей при впровадженні е-урядування на місцевому рівні.

Мета роботи – дослідити сучасні тенденції застосування технологій інтернет речей при впровадженні е-урядування на місцевому рівні.

Реалізація поставленої мети зумовила вирішення наступних **основних завдань**:

проаналізувати теоретичні та правові засади технологій Інтернет речей;
визначити основні загрози застосування технологій Інтернет речей в контексті впровадження е-урядування;

виокремити особливості розвитку технологій Інтернет речей у електронному урядуванні зарубіжних країн;

дослідити досвід впровадження технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування в Україні;

розробити рекомендації щодо можливості застосування технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду.

Перелік використаних методів дослідження. У роботі використана система загальнонаукових та спеціальних, емпіричних і теоретичних методів дослідження. Зокрема, використовувалися методи: аналізу – при пошуку і ознайомленні з різноманітними веб-ресурсами, програмами і порталами з електронного урядування та Інтернету речей, порівняння – при порівнянні етапів та механізмів впровадження технологій ІР у е-урядуванні в світі. Окрім того, застосовувались методи аналогії та екстраполяції для визначенні можливостей імплементації зарубіжного досвіду розвитку технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше було досліджено сучасні тенденції застосування технологій ІР при впровадженні е-урядування, проаналізовано загрози та шляхи їх вирішення при використанні інтернет речей, захист персональних даних, обробка та аналіз відкритих даних для ефективного прийняття рішень в умовах впровадження е-урядування з

метою налагодження життєдіяльності міст та розв'язання повсякденних потреб громадян, а також при виникненні надзвичайних ситуацій.

Практичне значення роботи визначається комплексним підходом дослідження. У роботі отримано наукові результати, які дозволили розробити практичні рекомендації щодо застосування технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування на місцевому рівні. Особливо акцентована увага на залучення громадян до обговорення можливостей застосування технологій IP, а також відкритих даних. Зокрема, передбачається можливість їх використання Вінницькою міською радою (Довідка про впровадження, видана Департаментом інформаційних технологій Вінницької міської ради). В довідці відзначається, що особливої уваги заслуговує аналіз існуючих загроз і проблем, які були досліджені в науковій роботі і можуть бути враховані в діяльності Вінницької міської ради при запровадженні технологій Інтернет речей.

Апробація роботи: пройшла апробацію під час: Науково-практичної конференції «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження» (2017 року, м. Київ); Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік, менеджмент і право в Україні та світі» (2018 року, м. Полтава); II Науково-практичної конференції «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження» (2018 року, м. Київ).

Публікації:

1. Особливості явища Інтернету речей в окремих сферах життєдіяльності. *Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження*: матеріали Науково-практичної конференції. Київ, 2017. С.139-140;

2. Проблеми та перспективи впровадження електронного урядування в Україні. *Економіка, фінанси, облік, менеджмент і право в Україні та світі*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Полтава, 2018. – С. 53-54;

3. Інтернет речей. Допомога чи загроза?! *Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження*: матеріали II науково-практичної конференції. Київ, 2018. – С. 60-61.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ Е-УРЯДУВАННЯ

1.1. Сутність та поняття технологій Інтернет речей.

На сучасному етапі розвитку демократичного суспільства перед урядами країн стоїть широке коло завдань, які спрямовані на покращення системи функціонування державного управління у відповідність до європейських стандартів. Все це має відбуватися згідно сучасних вимог сталого розвитку, враховуючи масштабне використання ІКТ, застосування різноманітних додатків та програм, які сприяють ефективному виробленню управлінських рішень та моніторингу виконання поставлених завдань. Саме тому впровадження е-урядування, яке відбувається в усіх сучасних країнах постійно має адаптуватися до змінених умов та використовувати найновіші технології.

На думку українського дослідника Дмитренка В.І. [20], е-урядування на місцевому рівні слід розглядати як взаємодію між громадянами, бізнесом та місцевими органами державної влади й органами місцевого самоврядування з метою задоволення потреб громадян і бізнесу та залучення їх до процесу вироблення та прийняття управлінських рішень на місцевому рівні за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Окрім того, науковець визначає поняття «електронне місто» – як форму організації життєдіяльності (функціонування) міста з використанням сучасних ІКТ, що включає в себе такі основні складові: міську інфраструктуру, електронну адміністрацію, електронну участь та електронні послуги [20].

На підставі проаналізованих досліджень зарубіжних науковців і практиків, під поняттям «розумне місто» розглядається місто, де гармонійно поєднано інтереси громадян, бізнесу та влади завдяки використанню сучасних новітніх технологій та різноманітних розумних рішень задля вирішення нагальних проблем та оптимізації процесів муніципального управління; поняття «розумне урядування» – як процес вироблення та прийняття управлінських рішень за допомогою сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, зокрема технологій Інтернет-речей, для об'єднання та інтеграції інформації, процесів,

інститутів і місцевої інфраструктури для задоволення потреб громадян і бізнесу [18].

Останнім часом використовується термін «цифровізація» [44], під яким розуміється насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір. Основна мета цифровізації полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні. Такий приріст є можливим лише тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії і програми розвитку.

Цифровізація є визнаним механізмом економічного зростання завдяки здатності технологій позитивно впливати на ефективність, результативність, вартість та якість економічної, громадської та особистої діяльності

Термін «Інтернет речей» (IP) був введений Кевіном Ештоном у 1999 році. Ештон ввів цей термін, щоб проілюструвати можливість радіочастотної ідентифікації (*RFID*), яка використовується в корпоративних системах поставок, щоб порахувати і відстежити товари без потреби в людському втручанні [10]. IP розвинувся від конвергенції бездротових технологій, мікроелектромеханічних систем, мікросервісів і Інтернету. Конвергенція допомогла зруйнувати бункери між операційною технологією та інформаційними технологіями, що дозволило проаналізувати неструктуровані машинно-генеровані дані для отримання зрозумілих даних для покращення. Екосистема IP складається з інтелектуальних пристроїв із підтримкою Інтернету, які використовують вбудовані процесори, сенсори та комунікаційне обладнання для збору, передачі та дії даних, які вони отримують у своїх середовищах. Пристрої IP використовують дані датчиків, які вони збирають, підключившись до шлюзу IP або іншого пристрою краю, де дані або відправляються до хмари для аналізу або локального аналізу. Іноді ці пристрої спілкуються з іншими відповідними пристроями та діють на

інформацію, яку вони отримують один від одного. Пристрої виконують більшу частину роботи без втручання людини, хоча люди можуть взаємодіяти з пристроями - наприклад, щоб встановити їх, дати їм інструкції або отримати доступ до даних. Протоколи підключення, мереж і комунікацій, що використовуються з цими пристроями з підтримкою Інтернету, багато в чому залежать від конкретних розгорнутих додатків IP.

«Інтернет речей» – це мережа, в якій можуть взаємодіяти між собою усі прилади, якими ми користуємося щодня [30]. Обмінюючись даними, речі «спілкуються» один з одним. Це концепція комунікації об'єктів («речей»), які використовують технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем. Також ця концепція передбачає виконання пристроями певних дій без втручання людини. Таким чином, інтернет речей (IP) (англ. – IoT) – це система взаємопов'язаних обчислювальних пристроїв, механічних і цифрових машин, об'єктів, тварин або людей, які забезпечені унікальними ідентифікаторами і здатністю передавати дані по мережі, не вимагаючи від людини до взаємодія людини або людини з комп'ютером [5].

З 2008 році відбувся перехід від інтернету людей до інтернету речей. Кількість підключених до мережі предметів перевищила кількість осіб. З цих пір попит на цю концепцію не спадає, а навіть зростає. Технології та програми IP створюють фундаментальні зміни в нашому суспільстві. IP може змінювати роботу транспортних засобів та полегшувати функціональні можливості з автоматизованими процедурами [28]. IP створює зв'язок між транспортними засобами, допомагаючи уникнути їх зіткнення.

IP є результатом різномірних технологій, що використовуються для осмислення, збору, дії, обробки, надходження, передавання, повідомлення, керування та зберігання даних [28]. Існує багато факторів, що сприяють викликам, з якими стикаються зацікавлені сторони розробки технологій IP, такі як: прийняття рішень на основі прозорості та «інтерпретації»; точність і якість даних, які використовуються в алгоритмі впливу на рішення програми IP; безпека, яка є критичною для інтегрованих технологій IP; підзвітність – це ще

один фактор, який необхідно враховувати для автономних систем ІР, заснованих на когнітивних і штучних технологіях, де речі управляються самостійно; соціальні та економічні наслідки технологій ІР на основі штучних та когнітивні рішень, які відбуваються в економічних змінах за допомогою збільшення продуктивності; управління автономними системами ІР. Інтернет речей пропонує низку переваг для організацій, що дозволяє: контролювати свої загальні бізнес-процеси; покращити досвід клієнтів; економити час і гроші; підвищити продуктивність працівників; інтегрувати та адаптувати бізнес-моделі; приймати кращі бізнес-рішення; і генерувати більше доходів. ІР заохочує компанії переосмислювати способи, якими вони підходять до свого бізнесу, промисловості та ринків, і надає їм інструменти для поліпшення своїх бізнес-стратегій.

Лідерами у розробці та впровадженні ІР є країни, в яких розвинена індустрія виробництва мікропроцесорів та вбудованих комп'ютерів – це США, Китай та Південна Корея. Також значний прогрес у цій галузі демонструють європейські країни та Японія [30]. А в Україні кількість пристроїв ІР збільшується з розвитком 3-G мережі. Запит на цю концепцію вже існує. Технології – на підході [31]. В Україні вперше відбувся унікальний Міжнародний ЕКСПО-конгрес «Бізнес для Розумних Міст», підчас якого зокрема відзначалося, що розумне місто – це не тільки комплекс ІТ-технологій, це «розумний» спосіб життя загалом, а також управління міською інфраструктурою, в тому числі транспортною, інженерною, безпековою, екологічною, це електронне урядування та інші заходи, направлені на покращення міського середовища в різних сферах життя. Основною метою всього комплексу заходів є підвищення безпеки, комфорту проживання та якості самого життя для жителів міста. Згідно звіту [12], котрий провів McKinsey Centre для урядів щодо дослідження 15 провідних міст світу, встановлено, що орієнтовно 60 сучасних рішень для побудови розумних міст безпосередньо впливають на якість життя і дозволяють на 8-10% знизити смертність, на 20-35% підвищити реагування на надзвичайні ситуації, на 15-20%

скоротити час в дорозі на роботу і навпаки, на 8-15% – знизити захворюваність а також на 10-15% знизити викиди парникових газів [12].

1.2. Технології Інтернет речей та захист персональних даних.

Поруч з перевагами від застосування технологій IP, загострюються проблеми безпеки та конфіденційності IP. Це зумовлено, насамперед те, що IP з'єднує мільярди пристроїв з Інтернетом і передбачає використання мільярдів точок даних, які мають бути захищені. Зловмисники отримують доступ до мережі, використовуючи погано захищені пристрої IP. Оскільки пристрої IP тісно пов'язані між собою, все, що потрібно зробити хакеру, це використати одну уразливість для маніпулювання всіма даними, що зробить їх непридатними. Саме тому, коли виробники, які не оновлюють регулярно свої пристрої - або взагалі не оновлюють – залишають їх уразливими для кіберзлочинців. Підключені пристрої часто просять користувачів вводити свою особисту інформацію, включаючи імена, вік, адреси, номери телефонів і навіть облікові записи соціальних медіа – інформацію, що має неоціненне значення для хакерів. Проте хакери не єдиною загрозою для Інтернету речей. Конфіденційність є ще однією серйозною проблемою для користувачів IP. Наприклад, компанії, які виробляють та розповсюджують споживчі пристрої, можуть використовувати ці пристрої для отримання та продажу особистих даних користувачів.

Крім витоку персональних даних, IP створює ризик для критичної інфраструктури, включаючи електроенергію, транспорт та фінансові послуги. Здійснюючи огляд своїх ресурсів, місто може виявити, що воно має великий обсяг високо структурованих, оперативних даних з основних систем, які управляють енергією, послугами та транспортною інфраструктурою. Такі дані вже тісно пов'язані з існуючими системами, які використовуються для управління та реагування на потреби громадян. Інші джерела, такі як датчики доріг, соціальні медіа та дані сторонніх виробників, такі як Waze, генерують величезну кількість застосовних і додаткових даних, але не настільки тісно пов'язані з існуючими міськими системами. Ключ до управління таким діапазоном даних – це план, який дозволяє як масштабування в майбутньому, так

і збереження деталізованих даних з невивченим значенням, оскільки обидва є надзвичайно важливими для майбутнього потенціалу зростання.

Перед вибором пристроїв IP при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні для міста дуже важливо, щоб керівники міст забезпечували встановлену політику безпеки та шифрування, а компанії-постачальники та їх технології були здатні дотримуватися цих стандартів, щоб забезпечити захист цінних даних та активів розумного міста. Безпека для нових, підключених міських активів повинна також дозволити модернізувати традиційні, застарілі пристрої, оскільки більшість міст не можуть почати з нуля з новими пристроями IP. Як зазначає Пеетер Ківест [11], святий Грааль розумних міст – це доступність даних і думок, часто в реальному часі. Завдяки інтелектуальній мобільності, місто дає можливість громадянам вибирати з комбінації режимів транспортування, найбільш придатних для їх призначення, наприклад, мінімізуючи енергію та вартість. З розумною доступністю, громадяни можуть вибрати, до якої лікарні їхати, виходячи з часу доби, конкретного захворювання або інших критеріїв, таких як безпека. Розумні міста стають як фізичним центром, так і центром послуг, що зв'язує громадян з виборами та ресурсами, які вони потребують. З іншого боку, розумні міські центри також можуть запропонувати міським лідерам засоби монетизації та надання послуг через приватні компанії, зацікавлені у створенні та продажу послуг громадян.

При впровадженні електронного урядування на місцевому рівні, насамперед розвитку розумного міста, слід розпочинати з проектування та збору даних, які зможуть надати чітке уявлення про потенційні результати, а потім будуть використані в системі для прийняття рішень. Наразі найбільш широко застосовуються та обробляються великі та відкриті дані.

Однак, при зборі цих даних, їх збереженні та обробці, неодмінно виникає питання щодо захисту персональних даних та їх використанні. Насамперед слід відзначити, що в епоху глобалізації та розбудови інформаційного суспільства, класичне право на приватність отримує все більшого значення, а його порушення набувають нових форм та проявів. З багатьох регіонів, які прийняли постанови,

Європейський Союз виділяється за всеохоплюючий та всебічний підхід. Директива ЄС щодо 27 країн, прийнята у 1995 році, обмежує використання, обмін, зберігання та збір персональних даних. Це цілісне уявлення про особисті дані, яке визначається як таке, що може ідентифікувати особу, включаючи адресу особи та його імідж, розглядаються як золотий стандарт для багатьох країн. Вона відрізняється від законів, що складаються в «патчворках», в США та деяких інших країнах.

ЄС розглядає більш суворі та суперечливі заходи щодо особистої конфіденційності, такі як право на забуття. Якщо це схвалено, минуле людини можна буде витирати з Інтернету, і їх дані більше не можуть бути оброблені або збережені. Американські компанії в Силіконовій долині, серед інших, борються з такими запропонованими нормами ЄС, але зусилля продовжують рухатися вперед. Впроваджений у Великобританії Закон про захист даних у 1998 році було покладено в основу Директиви ЄС про захист персональних даних, який замінив Закон про захист даних від 1984 року. Директива містить ряд ключових принципів, яким повинні відповідати держави-члени. Будь-яка особа, яка обробляє персональні дані, повинна відповідати восьми принципам, що підлягають застосуванню належної практики. Вони стверджують, що дані повинні бути: справедливо і законно оброблені; оброблені для обмежених цілей; адекватні, релевантні і не надмірні; точні; триматися не довше, ніж потрібно; оброблятися відповідно до прав суб'єкта даних; безпечними; передаватися лише країнам з належним захистом. Всі держави-члени ЄС прийняли законодавство відповідно до цієї директиви або адаптували свої чинні закони. Кожна країна також має власний наглядовий орган для контролю за рівнем захисту.

Положення про загальний захист даних 2016 року замінило попередній Закон про захист. Закон про захист даних 2018 оновлює закони про захист даних у Великобританії. Це національний закон, який доповнює Загальний регламент захисту даних Європейського Союзу (GDPR). Слід відзначити важливу роль щодо захисту даних в ЄС Директиви [27], в якій визначаються основні принципи, що повинні дотримуватися країни-члени, включаючи адекватну безпеку даних та

згоду особи на те, щоб збирати свої дані. В цій директиві дані, які ідентифікують особу, вважаються особистими, включаючи адреси електронної пошти та навіть IP-адресу, яка ідентифікує кожен комп'ютер. Окрім того, кожна країна ЄС має свій власний приватний захист даних, щоб забезпечити виконання законів, хоча застосування між країнами суттєво відрізняється. У межах ЄС, Іспанія та Німеччина широко розглядаються на рівні постійного розгортання найважчих конфіденційних даних. Регулятори там ловлять порушників з великими штрафами, коли вони порушують права споживача конфіденційності. Наприклад, Іспанія зареєструвала велику купу скарг на захист даних та почала видавати найсуворіші штрафи в ЄС.

ЄС також використовував свій колективний вплив на зміну правил конфіденційності в інших країнах, в основному через торгівлю. Серед країн Південної Америки та Південної Америки, таких як Перу, Уругвай, Коста-Ріка та Мексика, за останні кілька років було винесено закони про конфіденційність даних, які сподіваються на дотримання Директиви ЄС щодо захисту даних, щоб продовжувати відкривати торгівлю з підприємствами Південної Америки. Аргентина, яка в 2000 році пропонувала власні правила збереження даних в основному для більшої торгівлі з Європою, також відповідає стандартам ЄС. Відсутність загальних законів про конфіденційність виокремлює США від інших країн. Розглядаючи європейські країни, для прикладу можна взяти Угорщину. В Угорщині будь-хто може звернутися до уповноваженого із захисту даних, якщо він вважає, що обробка персональних даних та інформації, що становить суспільний інтерес або порушення суспільних інтересів у зв'язку із здійсненням прав знань громадської інформації, або неминучої небезпеки. В Угорщині діє така модель управління даними: комісар із захисту даних контролює умови захисту персональних даних, даних громадського інтересу та публічності публічних даних у суспільних інтересах. Він висуває пропозицію щодо обробки даних, даних громадських інтересів та оприлюднення суспільних інтересів у інтересах суспільства та внесення змін до такого законодавства. У разі виявлення несанкціонованого управління даними контролер даних викликає припинення

керування даними. Контролер даних повинен негайно вжити необхідних заходів та інформувати уповноваженого з питань захисту даних у письмовій формі протягом 30 днів. Уповноважені з захисту даних можуть інформувати громадськість про початок процедури та незаконну обробку даних.

Комісар може блокувати, видаляти або знищити неправильно оброблених даних, або заборонити управління неавторизованих даних і обробки даних, а також призупинити передачу за кордон даних. Немає жодного адміністративного засобу захисту від цього рішення. Правовими основами стосовно Інтернету речей в Європі займається Європейська Комісія. У травні 2015 року вона прийняла Стратегію єдиного цифрового ринку [32]. У квітні 2016 р. був оприлюднений робочий документ співробітників Європейської Комісії «Просування Інтернету речей у Європі». Цей документ розроблено відповідно до ініціативи «Оцифрування європейської індустрії» та вказує на бачення ЄС, що базується на подальшому розвитку системи IP; на зручності використання та доступності IP для людини; на єдиному ринку для IP [32]. У червні 2016 року була оприлюднена Спільна «Китай – ЄС» Біла Книга по Інтернету речей [32], де розглянуто підсумки співробітництва ЄС та Китаю, перспективні напрямки їх співпраці. У 2017 році була запропонована ініціатива «Європейської економіки даних» яка завдала початок створенню єдиного європейського ринку IP.

1.3. Нормативно-правове регулювання технології Інтернет речей в Україні

До основних нормативно-правових актів, що регулюють розробку та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при впровадженні електронного урядування можна віднести: Стратегію розвитку інформаційного суспільства в Україні, Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020», Стратегію реформування державного управління України на 2016-2020», Концепції розвитку електронного урядування в Україні, Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки; «Про Національну програму інформатизації», «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про захист

інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах», «Про державну підтримку розвитку індустрії програмної продукції».

Зупинимося більш детально на аналізі Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [44], основною метою якої є реалізація ініціатив «Цифрового порядку денного України 2020» (цифрова стратегія) для усунення бар'єрів на шляху цифрової трансформації України у найбільш перспективних сферах. Це планується досягти шляхом стимулювання економіки та залучення інвестицій, подолання цифрової нерівності, поглиблення співпраці з ЄС у цифровій сфері та розбудови інноваційної інфраструктури країни та цифрових перетворень. Передбачається, що реалізація Концепції сприятиме стимулюванню економіки та залучення інвестицій; створить основу для трансформації вітчизняних індустрій в конкурентоспроможні та ефективні за рахунок їх «цифровізації»; допоможе вирішити проблему «цифрового розриву», наблизити «цифрові» технології до громадян, у тому числі, шляхом забезпечення доступу громадян до ширококутного Інтернет, особливо у селищах та невеликих містах; сприятиме розвитку експорту «цифрової» продукції та послуг (ІТ-аутсорсинг) тощо. В умовах впровадження електронного урядування особливо гостро постає питання захисту персональних даних та приватності. В Україні ці питання регулюються певним переліком нормативно-правових актів, насамперед таких законів України, як: «Про інформацію», «Про захист персональних даних».

Відповідно до ст. 11 Закону України «Про інформацію» інформація про фізичну особу – це відомості про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована [38]. Основними даними про особу (персональними даними) є: національність, освіта, сімейний стан, релігійність, стан здоров'я, а також адреса, дата і місце народження. Забороняється збирання відомостей про особу без її попередньої згоди за винятком випадків, передбачених законом. Кожна особа має право на 121 Механізми державного управління ознайомлення з інформацією, зібраною про неї. Інформація про особу охороняється Законом.

В законі «Про захист персональних даних» [36] визначено, що персональні дані – відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована. Відповідно до ст. 9 усі організації, які збирають інформацію про громадян, мають до початку роботи з нею здійснити державну реєстрацію відповідних баз даних у порядку, встановленому КМУ. Цим Законом визначено детальний порядок реєстрації баз даних і регулюються відносини, пов'язані із захистом персональних даних під час їх обробки, але жодною статтею не визначають переліки персональних даних, які повинні бути з обмеженим доступом, а які можуть бути відкритими.

Питання захисту приватності постає особливо гостро саме з розвитком технологій Інтернет речей. Як зазначається в проекті нового Цивільного кодексу України «право на приватність належить до особистих немайнових прав і на сучасному етапі розвитку вітчизняної правової науки тотожне поняттю права на особисте життя та його таємницю».

Стаття 32 Конституції України передбачає: ніхто не може зазнавати втручання в його особисте і сімейне життя, крім випадків, передбачених Конституцією України. Не допускається збирання, зберігання, використання та поширення конфіденційної інформації про особу без її згоди, крім випадків, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки, економічного добробуту та прав людини.

Висновки до розділу 1:

Розкрито теоретичні та нормативно-правові основи технологій IP в е-урядуванні. Встановлено, що IP – це концепція комунікації об'єктів («речей»), які використовують технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем. Також ця концепція передбачає виконання пристроями певних дій без втручання людини. Відзначено, що поруч з перевагами від користування при впровадженні е-урядування технологій IP, неодмінно виникають і загрози, пов'язані з кібератаками, неправомірністю збору, зберігання та обробки інформації, персональних даних, загрози втручання в особисте життя громадян. прогресування програм як зброї – неминуче.

РОЗДІЛ 2. КРАЩІ ЗАРУБІЖНІ ПРАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

2.1. Міжнародні практики застосування технологій Інтернет-речей у місцевому управлінні

Муніципалітети, які використовують активний підхід до ІР, вивчають складні методи ухвалення та отримані переваги. Міста починають ставитися до ІР як до публічних послуг – послуг, які повинні надаватися всім громадянам. За допомогою технології ІР, можна забезпечити доступність основних міських послуг для зв'язку та їх інтеграції. Основні якості, такі як доступність даних, інтеграція до функцій управління містами та доступ до штучного інтелекту надають можливість мешканцям перетворитися на агентів змін. Завдяки цьому можна вимірювати діяльність мешканців, що дозволить муніципалітетам отримувати прибутки і переваги там, про що раніше вони навіть не уявляли.

ІР створює розумні середовища. Виникає зв'язок об'єктів і людей через комунікаційні мережі. Технологія ІР – це спільна мова між людьми та навколишнім світом, завдяки чому наших можливостей стає більше. У 2012 році Стівен Голдсміт розпочав проект Data-Smart City Solutions [4], який сприятиме впровадженню проектів, присвячених використанню та обробки даних на рівні місцевих органів влади, які стануть в нагоді для міст, зацікавлених у цій галузі. Це дослідження є на перетині уряду та даних. Data-Smart City Solutions прагне сприяти поєднанню інтегрованих міжвідомчих даних з даними спільноти для кращого виявлення та попередження вирішення громадських проблем.

За приклад, такої інтеграції та обробки даних можна привести проблему, яка буде загострюватися з кожним роком на рівні міст. Бездротові електронні скутери мають переваги як чисте та зручне доповнення до існуючої екосистеми мобільності. Якщо вони замінюють короткі поїздки на автомобілі, вони мають потенціал для зменшення перевантажень та викидів. Вони також надзвичайно популярні і мають високий рівень використання. Однак, коли скутери не використовуються, вони створюють негативні зовнішні ефекти. Занадто часто вони стоять, блокуючи вуличні рампи для інвалідів або в інших заборонених або

незручних місцях, або на тротуарі. Таким чином, скутери водночас надають зручну послугу, забезпечуючи стійку мобільність, а також створюють безліч проблемних зовнішніх факторів.

Міста напрацьовують різноманітні підходи щодо вирішення регулювання продажу та використання е-скутерів за допомогою технологій IP, насамперед завдяки видачі дозволів і формування системи щорічних фіксованих зборів. Ці дозвільні процеси часто включають обмеження, зокрема постачання скутерів у місті. Вирішенням цієї проблеми має стати належне ціноутворення, яке дозволить містам створити механізм балансування ринку. Плата має встановлюватися відповідно часу та місця паркування (платно, якщо вони будуть паркуватися у не відповідних місцях та безкоштовно у визначених зонах паркування скутерів). Таким чином, міста створюють значні фінансові стимули для продавців, щоб забезпечити відповідно до попиту кількість скутерів. У ході цього процесу міста можуть генерувати потік доходів для підтримки публічного простору, призначеного для паркування скутерів. Це забезпечує ринкові механізми, які будуть винагороджувати найпопулярніші компанії скутерів. Збільшуючи ціну на паркування скутерів на магістралі, міста створюють стимули для компаній-скутерів винагороджувати користувачів, які залишають транспортні засоби в менш перевантажених районах. Або шляхом зменшення ціни на парковку скутерів у малозаселених районах, міста можуть зробити вигідніше виділити більше скутерів до цих районів, навіть якщо вони не генерують стільки поїздок, скільки скутери виділяються в центри міста.

2.2. Досвід Нью Йорка щодо використання великих даних для управління містом

Наразі при впровадженні е-урядування на місцевому рівні, як вже зазначалося все більше уваги приділяється використанню великих даних та відкритих даних. Так, муніципалітети збирають та підтримують дані про різноманітні заходи, включаючи оперативну інформацію про ліцензії, запити на послуги або скарги від громадськості, а також планування капіталу та інвестиції; адміністративні дані про доходи та закупівлі, показники ефективності та дані

опитування; і останнім часом, вбудовані сенсори, соціальні медіа та дані, створені за допомогою краудсорсингу. В цілому, муніципалітет має у своєму розпорядженні велику кількість даних. Тому, саме аналіз цих даних має величезний потенціал, щоб визначально впливати на публічне управління як на загальнодержавному, так і місцевому рівнях.

Одним з важливих прикладів використання даних при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні є досвід Нью-Йорку, зокрема його муніципальне управління надзвичайними ситуаціями. Головна мета його діяльності є підготовка та реагування на великі надзвичайні ситуації. Надзвичайні ситуації активізують міські ресурси новими способами, змушуючи створювати нові дані та операційні процеси, які раніше не існували. Доступ до високоякісних даних для відповіді на ці нові питання, в умовах швидко змінних обставин і суперечливої або неповної інформації, є саме такою ситуацією, яка вимагає створення нових інфраструктур, протоколів і організаційних одиниць. В Додатку 2 наведена таблиця зацікавлених сторін при прийнятті рішень в умовах надзвичайних ситуацій в місті Нью Йорку.

Нью-Йорк почав публікувати адміністративні та експлуатаційні набори даних, які підтримуються міськими агентствами у 2009 році з відкриттям конкурсу NYA BigApps, розробленого для того, щоб стимулювати науку даних громад та розробку додатків з даними міста. Відкриті дані Нью-Йорка розглядалися як можливість залучити технологічне співтовариство як ключовий ресурс для місцевого підприємництва. Через два роки ініціатива була закріплена в адміністративному кодексі, коли міська рада прийняла місцевий закон 11 з 2012 року відомий як «Закон про відкриті дані», який додав до загального мандату відкритих даних обов'язкове забезпечення прозорості. З розпорядженням 2013 року про створення MODA роль головного офіцера аналітики також охопила обов'язки головного офіцера відкритої платформи – лідера ініціативи Open Data (Campbell 2017).

У 2015 р. вже було сформовано 1300 наборів даних. В Додатку 3 наведена структура керування даними MODA. Місцева адміністрація разом з MODA і

DoITT опублікували стратегічний документ «Відкриті дані для всіх», який зосередив увагу програми на мешканцях Нью-Йорка та узгодив програму видачі даних міста з порядком денним. Це було зроблено з метою перетворити відкриті дані на частину інструменту розширення прав і можливостей громади. «Стратегія відкритих даних для всіх» зобов'язала створювати зворотній зв'язок у процесі розкриття даних. Окрім того, стратегія має за мету, встановити, хто і як використовує відкриті дані. MODA взяла на себе зобов'язання робити більше для того, щоб зрозуміти, хто насправді використовує дані міста, одночасно збільшуючи їхнє використання.

Наступним поштовхом для активізації роботи з відкритими публічними даними стали трагічні події, пов'язані з хворобою легіонерів (коли в готелі загинули нью-йоркці внаслідок ураження респіраторною інфекцією, викликаною бактеріями *Legionella*). Департамент охорони здоров'я та психічної гігієни встановив, що ці бактерії інкубуються в кондиціонерах (системи HVAC поверх деяких будівель). Місто раптово опинилося перед нагальною необхідністю виявлення, обліку та відстеження перевірок всіх охолоджувальних систем. Це був вид кризи, з яким місто раніше не зіштовхувалося. Потрібно було терміно знайти всі місця, де інкубуються бактерії, перевірити їх на бактерії, а потім зареєструвати, що очистити. Законодавче рішення швидко ухвалили через міську раду: місцевий закон 77 від 2015 року вимагав від власників будівлі охолоджувальних систем реєструватися та здійснювати їх перевірку. Інспектори з Департаменту будівель та пожежної охорони налагодили співпрацю з власниками будівель через вихідні дзвінки та веб-сайт на nyc.gov для реєстрації небезпечних систем охолодження. Те, що почалося як епідеміологічна проблема, стало одним з методів управління даними. Аналітики MODA побудували модель машинного навчання, яка узгодила методику підрахунку з різних залучених установ і повідомила про результати до міської ради протягом декількох годин після отримання вхідних даних. Внаслідок цього, були розроблені моделі екстрених даних і супровідних стандартів даних, а також протокол для

мобілізації доступу до інформації в надзвичайних ситуаціях – мандат, який мав визначити міжвідомчу стратегію обміну даними MODA.

Таким чином, питання управління даними, що виникли під час кризи легіонерів, сприяли перегляду функцій Управління аналітики даних міського голови щодо полегшення міжвідомчого доступу до даних. Окрім того, така інтеграція даних є надзвичайно важливою для узгодженого надання послуг громадянам і бізнесу.

2.3. Рейтинг міст-лідерів у застосуванні технологій Інтернет речей у місцевому управлінні

Один із відомих проєктів Інтернету речей на місцевому рівні – це «EasyPark», який вирішує проблеми з адміністрування паркувального простору, планування і управління. Впровадження цього проєкту почалось у 2001 році. Ця програма має свій власний сайт, де ми можемо більш детально дізнатись про цілі та управління. На даний момент, програма «EasyPark» впроваджена вже у містах 14 країн: у Швеції, Данії, Норвегії, Німеччині, Франції, Фінляндії, Італії, Іспанії, Австрії, Нідерландів, Австралії, Сербії, Бельгії та Словенії. У кожній країні є свій сайт. Також на сайті «EasyPark» вже є сформований Індекс Смарт-Сіті за 2018 рік.

Було проаналізовано близько 500 міст і сформовано рейтинг «ТОП100» міст, які найбільш ефективно управляють своїми активами та ресурсами. В загальному рейтингу на першому місці знаходиться м. Оденсе (Данія). Одне з невеликих міст, яке дуже розвивається по технологіям ІР.

По загальній характеристиці в «ТОП10» входять міста Данії, Фінляндії та Франції (Додаток 8). Крім того, міста проаналізували за рівнем розвитку розумної парковки; каршерінгу; трафіку; громадського транспорту; чистоти енергії; розумного будинку; утилізації відходів; охорони навколишнього середовища; участі громадян; оцифровки урядом; міського планування; освіти; бізнес-екосистем; 4G; швидкості інтернету; WiFi; безпеки проникнення смартфонів та життя (Додадок 9).

За розвитком розумної парковки на першому місці знаходиться м. Монреаль (Канада). За розвитком керсерінгу – м. Ванкувер (Канада). За розвитком трафіку – м. Кухар (Данія). І за розвитком громадського транспорту – м. Тайбей (Тайвань). По цим даним ми можемо визначитись з лідером в сфері розвитку транспорту і мобільності. Їм являється Канада. Удосконалення мобільності в її містах найкраще за інших.

За розвитком сфери стійкості містами-лідерами є: Хельсинборг (Швеція), Вієнна (Австрія), Берлін (Німеччина) та Рік'явик (Ісландія).

За розвитком у сфері економіки лідером є США. Економічні інновації міст цієї країни надають велику конкурентність іншим. За рівнем цифрового розвитку лідирують: Ставангер (Норвегія), Сінгапур (Сінгапур), Нью-Йорк (США) та Вієнна (Австрія).

За розвитком сфери кібербезпеки лідирує м. Сінгапур (Сінгапур), яке являється містом-лідером серед інших по багатьох показниках (Додаток 10). Це місто забезпечує своїх жителів новітніми технологіями. Наприклад, метро в Сінгапурі – високотехнологічне. Повна автоматизація, потяги їздять без машиністів, натомість диспетчери за допомогою комп'ютерних систем слідкують за правильною роботою метрополітену [3].

За розвитком сфери управління один з лідерів є теж Сінгапур. Тут великі показники участі громадян у управлінні державою. Також лідерами цієї сфери являються: Стокгольм (Швеція), Чикаго (США) та Хельсинборг (Швеція).

Висновки до розділу 2:

Розкрито кращі зарубіжні практики використання технологій Інтернету речей при впровадженні електронному урядування на місцевому рівні та прийняття необхідних управлінських рішень. Особлива увага була зосереджена на вирішенні повсякденних проблем та надзвичайних ситуацій на місцевому рівні. Зокрема, розкрито досвід використання відкритих і великих даних для запобігання виникнення проблем місцевого розвитку, а також під час виникнення екстремальних ситуацій.

РОЗДІЛ 3. УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ

3.1. Автоматизована система управління Глушкова В.М. та її основні принципи

Україна була першою країною, в якій ще у 80-х роках ХХ ст. намагалися вирішити питання автоматизації управлінських рішень. Видатним українським вченим Глушковим В.М. була запропонована програма ОГАС – Загальнодержавна автоматизована система збору та обробки інформації для обліку, планування та управління народним господарством [19]. Відзначалося, що на відміну від терміну «автоматичний» – де всі процеси відбуваються без втручання людини, термін «автоматизований» передбачає взаємодію людини з машиною. Ставилося за мету – об'єднати в єдину систему тисячі обчислювальних центрів, окремих автоматизованих систем управління підприємствами та автоматизованих систем управління галузями народного господарства. Передбачалося, що ця система допоможе опрацювати величезний обсяг інформації, що дозволить отримувати детальну інформацію про все, що відбуватиметься в народному господарстві й завдяки цьому швидко напрацьовувати оптимальні планові та управлінські рішення. Створення ефективної системи управління економікою можливо лише за рахунок поєднання трьох важливих складових – організації, економічних механізмів та автоматизації обробки даних. Основні принципи автоматизації системи управління: автоматизації системи документообігу; нових завдань; системного підходу; максимальної типізації системи; безперервного розвитку [19, С. 140-141]. Автоматизована система управління повинна постійно розвиватися, враховуючи все нове, що відбувається як в сфері управління, так і в ІКТ. ОГАС – це високий рівень синхронізації автоматизації в народному господарстві завдяки упорядкуванню вертикальних та горизонтальних зв'язків. Це перехід до гнучкого динамічного планування на всіх ланках системи управління. Отже, ОГАС – це

державна мережа обчислювальних центрів із чітко організованою диспетчеризацією її роботи. Це автоматизація збору та обробки інформації.

До головних функцій автоматизованої системи управління належать: довідкова функція для забезпечення управлінців усіма необхідними даними для їх ефективної роботи; функція віддзеркалення, яка передбачає весь необхідний набір даних для прийняття управлінських рішень; технологічна – використання сучасних ІКТ; функція моделювання – надає можливість коригування управлінських завдань, перевірки нових ідей і планів, прогнозування результатів того чи іншого управлінського рішення; функція взаємозв'язку та обміну даними між всіма рівнями автоматизованих систем управління та диспетчеризація по лінії горизонтальних та вертикальних зв'язків. Таким чином, ще у 80-х роках минулого століття українськими науковцями було закладено основи та передбачена можливість розвитку сучасних технологій Інтернет речей та їх використання для вироблення, прийняття та прогнозування управлінських рішень.

3.2. «Горизонт 2020» як ефективний інструмент підтримки розробки та використання технологій Інтернет-речей

У 2015 році Україна стала асоційованим членом програми ЄС «Горизонт 2020» [2]. У Європі регулювання впровадження технологій ІР належить Європейській Комісії. Вона працює над розкриттям потенціалу технологій ІР у країнах ЄС та за їх межами. Згідно з дослідженням Європейської комісії, ринкова вартість ІР в ЄС, як очікується, перевищить мільярд євро в 2020 році. «Горизонт 2020» відрізняється від попередніх програм. Вона характеризується: розширенням можливостей приєднання нових учасників; відкритістю до нетрадиційних ідей; маркетинговими проектами; спрощенням процедур отримання грантів; прискоренням вирішення соціокультурних проблем; підтримкою ринку інновацій. Детальніше познайомитись з цією програмою можна на порталі Європейської Комісії (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>). Одним з відомих проектів є «HINDCON» (3D-рішення для ресурсоефективного будівництва). Проект

«HINDCON» спрямований на створення величезного потенціалу економії коштів, який. Використання штучного інтелекту при друці має великий потенціал для будівельної галузі. Кінцевою метою проекту «HINDCON» є впровадження технології 3D друку у виробничих процесах, які також включають субтрактивні виробництва. Участь у «Горизонт 2020» може взяти організація з будь-якої країни, так як програма є відкритою. В Україні виникли підрозділи підтримки, де всі бажаючі можуть проконсультуватись щодо проектів по цій програмі. Міністерство освіти та науки України створило національний портал програми для ознайомлення громадянами (ДОДАТОК 5).

3.3. Пріоритетні напрями застосування технологій Інтернет речей при впровадженні електронного урядування в Україні

Життя людини та її безпека, правопорядок та громадський спокій є пріоритетними завданнями при впровадженні е-урядування в Україні [44]. Це зумовлено насамперед зростанням криміногенної ситуації, боротьбою за звільнення окупованих територій Донецька і Луганська, анексією Криму – все це вимагає створення надсучасної системи запобігання надзвичайним ситуаціям, протидії тероризму, «інтелектуальних» заходів безпеки громадян та критичної інфраструктури міст та селищ. [44]. Особливої уваги потребує напрям безпеки, пов'язаний з контролем та спостереженням за дорожнім рухом. Завдяки отриманню та аналізу інформації, яка надходить із систем відеоспостереження, дорожніх контролерів, телеметрії, датчиків та інших спеціалізованих засобів, забезпечується оперативне реагування на аварії та управління ситуаціями. Технології надають можливість диспетчерам командних та контрольних центрів координувати рух транспортних потоків, звільняти вулиці для машин швидкої допомоги та аварійних служб, здійснювати оперативне спостереження за транспортними засобами [44]. На окрему увагу заслуговують сучасні цифрові системи управління транспортними потоками, що здатні збільшити пропускну спроможність існуючих доріг та здійснювати керування дорожнім рухом. Їх використання зменшує кількість заторів, покращує екологічну ситуацію та має економічний ефект. Покращення доступу громадян до екстрених служб

реагування є пріоритетним завданням Кабінету Міністрів України [44]. Зокрема, планується створити систему 112, щоб усі екстрені виклики гарантовано приймалися через усі можливі канали звернення та доступу, а послуги екстрених служб контролювалися комплексними командними центрами та диспетчерськими центрами єдиної служби. Швидкість реагування на надзвичайні ситуації повинна відповідати світовим стандартам щодо швидкості та комплексності надання таких послуг.

В Україні реалізується чимало проектів, які носять інноваційний характер, передбачають використання надсучасних технологій та можуть стати основою для трансформації цих міст у сталі та розумні. Наразі найбільшою перешкодою на цьому шляху для українських міст є проблеми з організацією транспортного сполучення, поводження з побутовими відходами, безпекою мешканців міст, якістю та надійністю послуг у сфері водо- та теплозабезпечення, медичним обслуговуванням інших тощо. Саме на їх розв'язанні мають зосередитися міста України при побудові розумних міст. Українські міста тільки починають приєднуватись до технологій ІР. Влітку 2015 року в Києві відкрилась лабораторія-акселератор «Інтернет речей» – IoT Hub. Вона орієнтована на хардверні стартапи та займається розробкою та доопрацюванням продукту. Просуванням «Інтернету речей» в Україні займаються мобільні оператори. В 2018 році компанія «lifecell» разом з IoT Ukraine зробила частиною програми «розумних» міст «Smart City» м. Київ та м. Львів, на основі досліджень Інтернету речей. Пізніше компанія «Vodafone» теж почала працювати з дослідженнями ІР.

У 2019 році мережа «Інтернет речей» має запровадитися в Одесі, Дніпрі, Харкові і Київській області [1]. Триває робота над розробкою системи «5G», яка буде більше оновленою версією проекту «4G». Якісне покриття та використання спеціальної бездротової мережі «Narrow-Band IoT» сприятиме прискоренню впровадження технологій ІР. «NB-IoT» – це спеціалізована система передачі даних, яка використовується тільки для «Інтернету речей» [1].

Слід відзначити, що протягом 2018 року і спочатку 2019 року – відбулася низка заходів за міжнародною участю, яка має стати поштовхом для розвитку

загалом розумних міст і зокрема технологій Інтернет речей. Так, на початку лютого 2019 р. відбувся конгрес «Бізнес для Розумних Міст» [18], головною метою якого є створення в Україні постійно діючого майданчику для спілкування мерів, представників бізнесу, міжнародних організацій, інноваторів, викладачів і студентів, а також інститутів громадянського суспільства про те, як зробити міста привабливими для проживання та ведення бізнесу. Інший цікавий проект, який було впроваджено в м. Києві – це програми, за допомогою яких можна відслідковувати громадських транспорт. Це відбувається за допомогою GPS, вбудованого в маршрутки, автобуси, тролейбуси та трамваї. Рух транспорту онлайн в Києві ми можемо подивитись на сайті «КиївПасТранс» (Додаток 11), а також «Google Maps». Користуючись цими додатками, можна побачити пробки на дорогах та приблизний час затримки. На вулицях міст вже почали встановлювати «розумне» освітлення, яке сприяє збереженню електроенергії та економить кошти міських бюджетів. В 2018 р. у Києві був проведений захід «Хакатон синхро-простір», в якому створювалися інноваційні рішення щодо міста. Учасники працювали над розробкою проектів що стосуються «розумних» вуличних меблів, «розумного» освітлення та інтерактивних об'єктів. Організаторами були обрані найкращі проекти для впровадження.

Висновки до розділу 3:

Проаналізовано основні складові та принципи автоматизованої системи управління В.М. Глушкова. Розглянуто можливості програми ЄС «Горизонт 2020» щодо підтримки та фінансування проектів з впровадження електронного урядування, розвитку розумних міст та розумних технологій, зокрема технологій Інтернет речей, до якої у 2015 році приєдналась Україна. Досліджено українські практики застосування технологій ІР у е-урядуванні, впровадження проектів у містах та проведення заходів щодо винаходу нових проектів.

ВИСНОВКИ

У науковій роботі вирішено актуальне наукове завдання, яке полягає у обґрунтуванні сучасних тенденцій застосування технологій інтернет речей при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні та розробки практичних рекомендацій для органів державної влади і місцевого самоврядування. Отримані в процесі дослідження результати підтверджують досягнення поставленої мети й вирішення завдань, дають підстави сформулювати наступні висновки і практичні рекомендації.

1. Проаналізовано теоретичні та правові засади технологій Інтернет речей. Встановлено, що IP – це концепція комунікації об'єктів («речей»), які використовують технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем. Також ця концепція передбачає виконання пристроями певних дій без втручання людини.

2. Відзначено, що поруч з перевагами від користування при впровадженні е-урядування технологій IP, неодмінно виникають і загрози, пов'язані з кібератаками, неправомірністю збору, зберігання та обробки інформації, персональних даних, загрози втручання в особисте життя громадян. прогресування програм як зброї – неминуче. З часом програм, які захищають нас від цього, стає все більше, але небезпечні програми теж могутнішають. У розвитку програми як зброя стоять на ступінь вище.

3. Виокремлено особливості розвитку технологій Інтернет речей у е-урядуванні зарубіжних країн. Розкрито кращі зарубіжні практики використання технологій Інтернету речей при впровадженні електронному урядування на місцевому рівні та прийняття необхідних управлінських рішень. Особлива увага була зосереджена на вирішенні повсякденних проблем та надзвичайних ситуацій на місцевому рівні. Зокрема, розкрито досвід використання відкритих і великих даних для запобігання виникнення проблем місцевого розвитку, а також під час виникнення екстремальних ситуацій. Висвітлено основні програми стратегій розвитку IP у е-урядуванні, методологію їх впровадження та отриманні результати.

4. Досліджено досвід впровадження технологій Інтернет речей у е-урядуванні України. Проаналізовано основні складові та принципи автоматизованої системи управління В.М. Глушкова. Розглянуто можливості програми ЄС «Горизонт 2020» щодо підтримки та фінансування проектів з впровадження електронного урядування, розвитку розумних міст та розумних технологій, зокрема технологій Інтернет речей, до якої у 2015 році приєдналась Україна. Досліджено українські практики застосування технологій ІР у е-урядуванні, впровадження проектів у містах та проведення заходів щодо винаходу нових проектів.

5. На підставі отриманих висновків можна надати рекомендації щодо можливості застосування технологій Інтернет речей при впровадженні е-урядування в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду, а саме:

для ефективного застосування технологій інтернет речей при впровадженні електронного урядування необхідно активно залучати громадян до цього процесу: пріоритетом має стати – якість, кількісна оцінка та зручність використання відкритих даних;

необхідно створити умови для розвитку громадянської співпраці;

будь-які зусилля, спрямовані на створення спільної підтримки цифрових досягнень, повинні починатися з довіри: питання довіри має починатися з вирішення проблеми приватності та безпеки, в іншому випадку всі нові ініціативи припиняться передчасно;

місцева влада має інформувати мешканців про проект застосування технологій інтернет речей для вирішення повсякденних потреб громадян, отримувати відгуки про запропоновані плани та політику та як найширше використовувати соціальних медіа і SMS-повідомлення, щоб покращити спосіб інформування мешканців та налагодження з ними зворотного зв'язку, опитування щодо розміщення різноманітних датчиків тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. «ETCETERA». Україну підключають до «Інтернету речей»: навіщо це потрібно? [Електронний ресурс]/ «ETCETERA»// Україну підключають до «Інтернету речей»: навіщо це потрібно? URL: <https://uk.etcetera.media/ukrayinu-pidklyuchayut-do-internetu-rechey-navishho-tse-potribno.html>
2. «Горизонт 2020». Міністерство освіти і науки України. [Електронний ресурс] /МОНУ// «Горизонт 2020». URI: <https://mon.gov.ua/ua/tag/gorizont-2020>
3. «Платформа». Як зробити мегаполіс комфортним для життя: Сінгапур. [Електронний ресурс] / «Платформа» // Як зробити мегаполіс комфортним для життя: Сінгапур URL: <https://platfor.ma/magazine/text-sq/pb/comfortable-singapore/>
4. Data-Smart City Solutions URL:<https://datasmart.ash.harvard.edu/>. (дата звернення: 23.12.2018).
5. Definition Internet-of-Things-IoT. URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>. (дата звернення: 23.12.2018).
6. Digital Agenda for Europe // European Commission. URL: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/digital-agendaeurope>. (дата звернення: 23.12.2018).
7. EUREKA (2009). A Europe-wide Network for Market-Oriented Industrial R&D and Innovation. URL: <http://www.eureka.be>. (дата звернення: 23.12.2018).
8. Fountain J.E. (2001). Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change, Washington, DC: The Brookings Institute. 256 p.
9. Greenfield A. (2013). Against the Smart City. URL:http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032. (дата звернення: 23.11.2018).
10. Howling Pixel. Інтернет речей [Електронний ресурс] / Howling Pixel // Інтернет речей URL: https://howlingpixel.com/i-uk/Інтернет_речей

11. IoT maturity in the new digital world URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/blog/IoT-Agenda/Get-smart-about-data-integration-for-a-truly-smart-city>
12. IT Strategy Headquarters. «E-Japan Strategy» January 22, 2001 URL: https://japan.kantei.go.jp/it/network/0122full_e.html
13. Kyiv Smart City [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kyivsmartcity.com/> (дата звернення: 23.12.2018).
14. Kyiv Smart City Forum 2018. URL: <https://www.kyivsmartcity.com/news/forum-rewarding/> (дата звернення: 23.12.2018).
15. Lee J.H., Phaal R., Lee S.-H. (2013). An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. *Technological Forecasting & Social Change* 80(2). P. 286–306.
16. Tapscott D., Agnew D. (1999). Governance in the digital economy: The importance of human development. *Finance & Development* 36(4). P. 34–37.
17. Urban adaptation to climate change in Europe Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies (2012). URL: <https://www.klimatilpasning.dk/media/5367/eea-report-2-2012.pdf>. (дата звернення: 23.12.2018).
18. Бізнес для розумних міст: в Україні вперше відбувся унікальний Міжнародний ЕКСПО-конгрес <https://hochu.ua/cat-razvitie/article-91957-biznes-dlya-rozumnih-mist-v-ukrayini-vpershe-vidbuvsya-unikalniy-mizhnarodniy-ekspo-kongres/>
19. Глушков В.М., Валах В.Я. Что такое ОГАС?. М., Наука, 1981 — 160 с. <http://ilib.mccme.ru/djvu/bib-kvant/ogas.htm>
20. Дмитренко В. І. Механізми впровадження електронного урядування на місцевому рівні. Дис. канд.наук держ.упр. URL: http://ipk.edu.ua/science/special_vr03/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%94%D0%BC%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0.pdf

21. Дмитренко В. І. Нормативно-правове регулювання впровадження електронного урядування на місцевому рівні в Україні. Право та державне управління. № 4 (29). Том 2. 2017. С. 55-61.
22. Закон України про інформацію. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2657-12>
23. Згуровський М.З. Тернистий шлях до відродження / М.З. Згуровський. – Київ: Генеза, 2010. – 368 с.
24. Круц А.О. Інтернет речей. Допомога чи загроза?! Матеріали другої науково-практичної конференції «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження». – Київ, 2018. – С.60-61
25. Круц А.О. Особливості явища Інтернету речей в окремих сферах життєдіяльності. Матеріали Науково-практична конференція «Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження». – Київ, 2017. – С. 139-140
26. Круц А.О. Проблеми та перспективи впровадження електронного урядування в Україні. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік, менеджмент і право в Україні та світі» - Полтава, 2018. – С. 53-54
27. Обуховська Т. Нормативно-правове забезпечення обробки та циркуляції персональних даних / Т. Обуховська // Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. - 2011. - № 4. - С. 119-126. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu_2011_4_17
28. Овідіу Вермесан, Маркус Ейзенхауер, Харальд Сандмакер, Патрік Гіймен, Мартін Серрано, Еліас Трагос, Хав'єр Валіно. Інтернет речей когнітивної трансформації «Тенденції дослідження технологій та програми» [Електронний ресурс] /Вермесан О., Ейзенхауер М., Сандмакер Х., Гіймен П., Серрано М., Трагос Е., Валіно Х.// Інтернет речей когнітивної трансформації «Тенденції дослідження технологій та програми». URL: <https://docs.google.com/document/d/1VgqUvgSQmfFsr-AWG7HOtlqnATHbaoufl1ZXzGhUmNw/edit>

29. Олексюк Л. В. Законодавче регулювання ідентифікації фізичних та юридичних осіб в електронних урядуванні, демократії та комерції Державне управління: удосконалення та розвиток. 2017. № 4. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua>.
30. Парамонов В. Інтернет речей. [Електронний ресурс] /Парамонов В.// «Розумна» електроніка. URL: <https://www.turkaramamotoru.com/uk/Інтернет-речей-20010.html>
31. Петруня А. Інтернет речей. Новомодне захоплення чи технологія, що змінює світ? [Електронний ресурс] / Петруня А. // Економічна правда – 2015. URL: <http://www.uipdp.com/articles/2015-06/03.html#top>
32. Портал Європейської Комісії. Закони про Інтернет речей [Електронний ресурс] /ПЄК//Закони про Інтернет речей. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/internet-things>
33. Про запровадження Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства: постанова Кабінету Міністрів України від 28.11.2012 р. № 1134. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2012-%D0%BF> (дата звернення: 23.11.2018).
34. Про затвердження Положення про Державний реєстр баз персональних даних та порядок його ведення: Постанова Кабінету Міністрів України від 25 трав. 2011 р. № 616. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=616-2011-%EF>
35. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах Закон України від 05.07.1994 № 80/94-ВР. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/>.
36. Про захист персональних даних Верховна Рада України; Закон України від 1 червня 2010 року № 2297-VI. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2297-17/print1476025938545625>.
37. Про захист персональних даних: Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>. (дата звернення: 23.11.2018).
38. Про інформацію Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/>.

39. Про Національну програму інформатизації Закон України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80/ed19980204>.
40. Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 рр.: Закон України від 09 січня 2007. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16>. (дата звернення: 23.12.2018).
41. Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій: Указ Президента. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1497/2005>.
42. Про схвалення Концепції електронного урядування в Україні: Розпорядження КМУ від 13 груд. 2010 р. № 2250-р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2250-2010-%F0>
43. Про схвалення Концепції розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250417925>.
44. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi>
45. Про телекомунікації Верховна Рада України; Закон від 18.11.2003 № 1280-IV // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1280-15>.
46. Рішення Конституційного Суду України у справі щодо офіційного тлумачення статей 3, 23, 31, 47, 48 Закону України «Про інформацію» та статті 12 Закону України «Про прокуратуру» (справа К. Г. Устименка). URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=v005p710-97>
47. Чукут С.А. Дмитренко В.І. Смарт-сіті чи електронне місто: сучасні підходи до розуміння впровадження е-урядування на місцевому рівні. Інвестиції: практика та досвід. № 13. 2016. С. 89-93.

48. Чукут С.А. Сумісність як необхідна умова впровадження електронного урядування: досвід Європейського Союзу. Публічне урядування. № 5 (10). 2017. С. 293-303

ДОДАТОК 1. Довідка про впровадження



УКРАЇНА
ВІННИЦЬКА МІСЬКА РАДА
ДЕПАРТАМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

21050, м. Вінниця, вул. Соборна, 59 Тел.: 595050, 595013, 595150 it@vmr.gov.ua,
www.it.vmr.gov.ua

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

Результати наукового дослідження студентки Круц А.О. на тему: «Штучний інтелект» становлять інтерес і можуть бути використанні в адаптованому вигляді у діяльності Вінницької Міської ради.

У Стратегії розвитку «Вінниця – 2020» поставлено за мету перетворення Вінниці на сучасне європейське місто і передбачено принципову зміну підходів до усіх сфер його життєдіяльності. Одним із стратегічних напрямів визначено енергоефективність та захист навколишнього середовища. Саме застосування технологій Інтернет речей для вирішення цих проблем є сучасною тенденцією при впровадженні електронного урядування на місцевому рівні. Особливої уваги заслуговує аналіз існуючих загроз і проблем, які були дослідженні в науковій роботі Круц А.О. та можуть бути враховані в діяльності Вінницької міської ради при запровадженні відповідних технологій Інтернет речей.

Директор департаменту



Володимир Романенко

ДОДАТОК 2. Таблиця зацікавлених сторін при прийнятті оперативних рішень в умовах надзвичайних ситуацій Нью Йорка

Група зацікавлених сторін	Цілі	Роль грав	Можливість для MODA
Керівництво міста (мер та заступники мерів)	Більш ефективно виконувати на пріоритетах міської плани та координувати надання послуг через інституційні одиниці, використовуючи дані та аналітику	Надана політична воля для створення та фінансування офісу аналітики даних та головного офіцера аналітики	Дозволити лідерам «запитувати» своє місто, використовуючи дані, щоб створити кращу ситуаційну обізнаність; координувати багатоагентні зусилля щодо даних, які виходять за межі будь-якого окремого домену
Міські установи (наприклад, Департамент будівель та Міська комісія з прав людини)	Доставляйте цінності жителям Нью-Йорка на основі їхніх місій	Служив клієнтам MODA та надав дані для випадків використання аналітики	Додайте вимірну цінність до операцій агентств, застосовуючи вдосконалену аналітику даних для покращення надання послуг
Місцеві дані та технічна спільнота (наприклад, BetaNYC, підприємства, які використовують дані міста)	Створіть інформаційні продукти та послуги для жителів Нью-Йорка	Надано зворотний зв'язок для поліпшення даних міста через ініціативу відкритих даних	Розгорніть ціннісну пропозицію даних міста, опублікувавши її для публічного повторного використання за допомогою відкритих даних

Від оперативної групи з фінансових злочинів до МОД

<https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/institutionalizing-analytic-excellence>

ДОДАТОК 3. Структура керування даними MODA

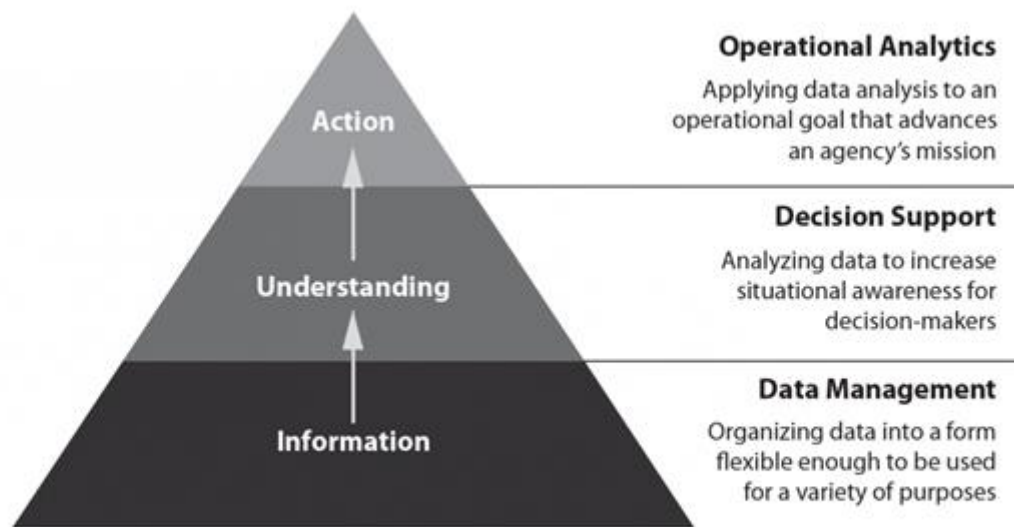


FIGURE 2.2 MODA project types.

ДОДАТОК 4. Портал Програми ЄС «Горизонт 2020»

The screenshot shows the homepage of the Horizon 2020 portal. At the top, there is a blue header with the text "Горизонт 2020". Below the header is a navigation bar with several menu items: "Що таке 'Горизонт 2020'?", "Знайти свій куточок", "Як отримати фінансування?", "Новини, Події Та Публікації", "Проекти", and "Наступного Рамкової програми".

The main content area is divided into several sections:

- Left sidebar:** Contains four vertical buttons: "Що таке Горизонт 2020", "Знайти свій куточок", "Горизонт 2020 Програма", and "Як отримати фінансування?".
- Center:** A large banner for "€30 billion investment under Horizon 2020 for Research & Innovation 2016-2020". It includes the text "CALLS LAUNCHED 27 OCTOBER" and a paragraph: "Програма Горизонт 2020 робота з 2018 до 2020 року Розглянулося на сім років (2014 - 2020) і з бюджетом €77 млрд. 'Горизонт 2020' є найбільшою ЄС з досліджень та інновацій фінансування програм, коли-небудь. Вона реалізується через багаторічній програмі роботи."
- Right sidebar:** Contains three vertical buttons: "Історії Проекту", "Мультимедіа & Публікації", and "Слідуйте за нами:" with social media icons for Twitter and RSS. Below these is a section for "#Горизонт 2020".
- Bottom center:** A section titled "Останні новини та події" with a sub-heading "Новий звіт: майбутнє європейської космічної галузі - як використовувати технологічне лідерство в Європі і збільшити інвестиції в космічні проекти". It includes the date "Дата: 25/01/2019" and a short paragraph: "Віце-президент ЄІБ Файоль і Бенковська комісар скористався можливістю 11-й Конференції з європейської космічної політики, щоб представити новий доповідь на тему 'Майбутнє європейської'".

ДОДАТОК 5. Національний портал програми ЄС «Горизонт 2020».





Матеріали Інфодня з енергоефективності (Брюссель 22.01.2019)

28.01.2019 0

22.01.2019 в Брюсселі відбувся Інформаційний день присвячений ЕнергоЕфективності у програмі Горизонт 2020. З повним переліком доповідей та записом виступів доповідачів можете ознайомитися за посиланням: <https://h2020-sc3-info-day.b2match.io/agenda>
Паралельно [...]

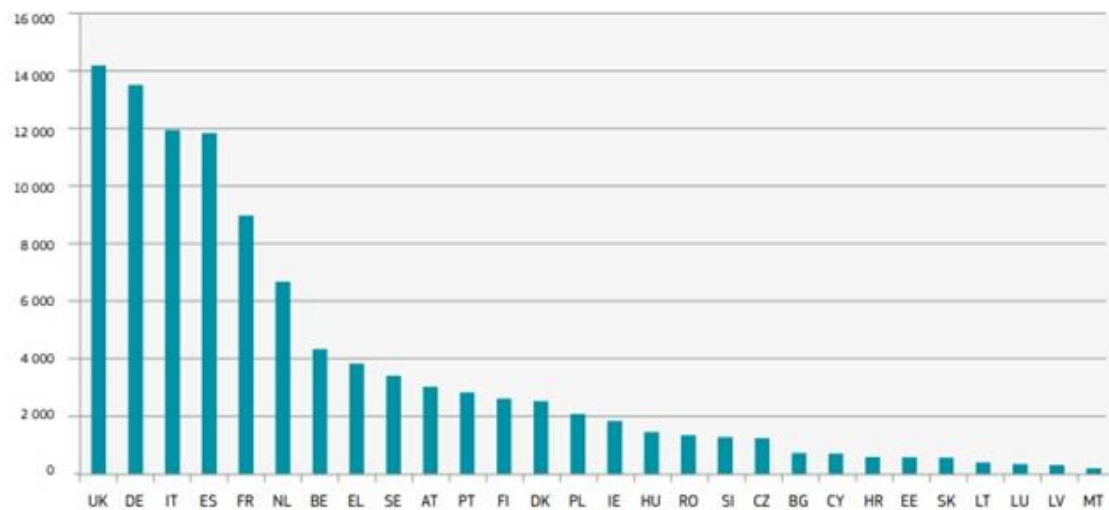
МОВА САЙТУ

 Українська
 English

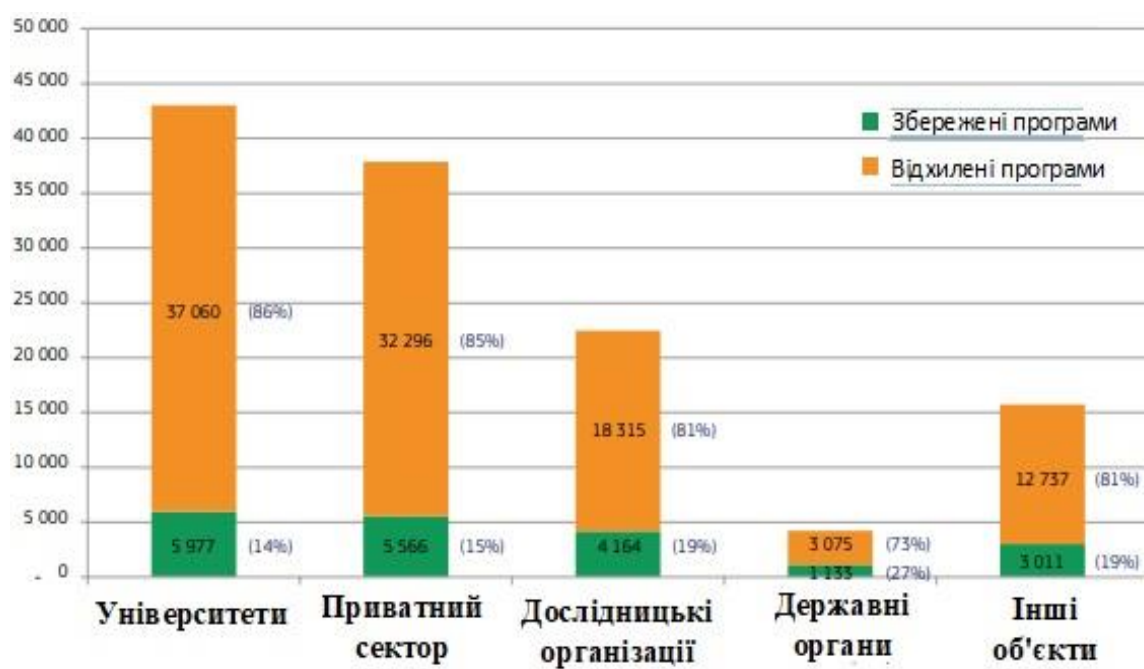
ВАЖЛИВО

Без рубрики
Новини

ДОДАТОК 6. Кількість відповідних заявок до Horizon 2020 на країн-членів ЄС



ДОДАТОК 7. Горизонт 2020: розподіл грантів за типом організацій






















ДОДАТОК 8. «ТОП10» міст, які найбільш ефективно управляють своїми активами та ресурсами

1	Одеса	Данія	4.75	2.80	9.48	2.88	8.47	6.78	8.18	8.55	8.58	9.38	8.35	4.53	9.33	6.48	1.31	7.90	7.25	1.60	9.70	7.15	8.30	6.46	6.49
2	Одесбург	Данія	2.58	2.05	8.73	2.88	8.47	6.78	8.18	8.53	8.58	9.23	5.95	7.08	8.58	7.38	1.31	8.20	7.83	1.83	9.70	7.15	7.98	6.46	6.23
3	Одсу	Фінляндія	7.23	2.13	8.75	6.70	7.86	3.63	5.24	3.33	9.33	4.31	5.05	7.08	8.50	8.13	7.05	7.43	6.40	2.80	8.87	8.73	7.00	3.00	6.20
4	Бухар	Данія	3.10	2.95	10.00	2.88	8.47	6.78	8.18	8.85	8.58	9.69	7.08	2.85	9.70	7.23	1.31	6.70	5.73	1.45	9.70	7.15	7.45	3.00	6.18
5	Сраббург	Франція	3.25	6.10	6.33	5.65	3.82	8.15	6.29	9.25	6.55	4.62	7.68	7.08	8.05	4.98	7.05	8.28	9.10	2.58	3.65	6.70	5.20	6.46	6.15
6	Берд	Франція	1.70	6.03	4.60	5.65	3.82	8.15	6.29	9.33	6.55	4.46	8.80	9.55	8.88	5.73	7.05	4.53	4.38	1.08	3.65	6.70	5.28	3.00	5.93
7	Туруа	Фінляндія	3.33	2.20	9.48	6.70	7.86	3.63	5.24	3.40	9.33	5.15	4.15	4.53	8.80	7.68	7.05	8.35	7.68	2.65	8.87	8.73	6.78	7.15	5.90
8	Прессо	Франція	4.15	3.63	5.75	5.65	3.82	8.15	6.29	9.03	6.55	4.38	5.65	2.23	6.78	8.50	7.05	7.98	8.88	3.58	3.65	6.70	4.53	3.00	5.80
9	Ванта	Фінляндія	4.00	5.88	9.85	6.70	7.86	3.63	5.24	3.25	9.33	3.83	8.88	4.53	7.75	5.58	7.05	6.03	4.30	2.13	8.87	8.73	5.88	3.00	5.79
10	Понсу	Фінляндія	4.98	2.73	8.75	6.70	7.86	3.63	5.24	4.00	9.33	3.92	6.93	4.53	9.63	6.25	7.05	4.98	3.48	1.68	8.87	8.73	6.70	6.48	5.79

ДОДАТОК 9. Показники характеристики аналізу міст

easypark




 Розумна Парковка	 Охорони Навколишнього Середовища	 Швидкість Інтернету
 Каршерінг	 Участь Громадян	 WiFi Гарячих Точок
 Трафік	 Оцифровка урядом	 Проникнення Смартфонів
 Громадський Транспорт	 Міське Планування	 Життя
 Чистої Енергії	 Освіта	 Як місто стає розумнішою
 Розумний Будинок	 Бізнес-Екосистеми	
 Утилізація Відходів	 4G 3A	

ДОДАТОК 10. Міста-лідери серед інших по всім показникам

1	Сінгапур	Сінгапур	7.00	6.85	3.78	9.93	1.46	6.40	9.09	3.93	1.98	10.00	3.25	3.33	1.15	8.88	7.67	9.93	10.00	9.85	9.77	10.00	8.35	10.00	6.13
2	Стокгольм	Швеція	6.85	7.90	6.33	4.60	8.93	5.05	8.71	9.70	10.00	9.23	10.00	7.45	5.05	5.80	3.33	6.78	7.00	6.18	8.03	7.75	7.75	10.00	6.95
3	Токіо	Японія	9.78	8.80	2.35	9.25	3.97	8.50	3.42	3.18	6.55	2.46	6.40	6.25	2.28	6.78	1.47	1.83	3.33	9.55	1.76	9.33	3.95	10.00	5.40
4	Амстердам	Нідерланди	8.35	8.88	8.88	3.93	1.92	6.85	8.94	3.48	4.90	9.08	9.48	8.43	5.43	9.55	9.22	8.13	6.70	8.13	6.45	7.23	7.38	10.00	6.92
5	Тель-Авів	Ізраїль	2.05	6.70	3.48	4.83	1.53	5.88	2.74	4.30	2.35	3.23	7.83	8.88	6.85	8.73	3.95	2.05	3.70	7.30	6.45	2.35	2.65	10.00	4.43

ДОДАТОК 11. Рух транспорту онлайн в Києві на сайті «КиївПасТранс»



Гаряча лінія (044) 528-30-11   

ПРО КИЇВПАСТРАНС ПАСАЖИРАМ ПОСЛУГИ АВТОСТАНЦІЯ ВИДУБИЧІ ПУБЛІЧНІ ЗАКУПІВЛІ КОНТАКТИ
Вартість проїзду Пільги Маршрути та розклад руху Міжнародні маршрути Транспорт онлайн Правила Контролери Пасажирський контроль
Кіоски продажу квитків Зупинки та їх приналежність Тимчасові зміни руху

[Вартість проїзду](#)

[Пільги](#)

[Маршрути та розклад руху](#)

[Міжнародні маршрути](#)

[Транспорт онлайн](#)

[Правила](#)

[Контролери](#)

[Пасажирський контроль](#)

[Кіоски продажу квитків](#)

[Зупинки та їх приналежність](#)

[Тимчасові зміни руху](#)

Онлайн рух транспорту на карті Києва

Виберіть маршрут

1	2	3Т	5	6	7	9	11	12	14
17	18	19	20	21	23	24	24А	27	28
30	31	32	33	33Т	35	37	37А	39	41
42	43	43К	45	46	47	48	49	51	52
53	54	55	56	59	61	62	62К	63	64
69	70	72	73	75	77	78	79	81	87
88	90	91	95	97	97к	98	99	100	101
102	104	108	114	114А	115	117	118	119	

137Н