

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3\(39\)-219-230](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2024-3(39)-219-230)

УДК 330.101

JEL Classification: R51

Наталія Іванівна Холявко

доктор економічних наук,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: n.kholiavko@stu.cn.ua. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>
ResearcherID: G-6951-2014. Scopus Author ID: 56912328200

Іван Сергійович Олифіренко

аспірант кафедри менеджменту та державної служби
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: olifirenkoivan97@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1570-7573>

ФІНАНСУВАННЯ ПРОЄКТІВ РОЗВИТКУ СМАРТМІСТ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Розвиток смартміст є важливим стратегічним напрямом, що відповідає сучасним викликам та вимогам цифровізації, адже дозволяє створити міські простори, які одночасно є комфортними для проживання, економічно ефективними, екологічно сталими та безпечними для громадян. Смартміста здатні трансформувати підхід до управління ресурсами та забезпечити тривалу сталість міської інфраструктури, що сприяє підвищенню добробуту населення і створенню сприятливих умов для економічного розвитку. Метою статті є вивчення ключових аспектів фінансування проєктів розвитку смартміст, а також визначення ролі публічно-приватного партнерства у забезпеченні їх реалізації. Розвиток смартміст вимагає багатоканального фінансування, яке забезпечує сталість, гнучкість і здатність адаптуватися до змін. Комбінація державних коштів, міжнародних грантів, приватних інвестицій та публічно-приватного партнерства створює баланс між соціальною значущістю проєктів та їхньою економічною доцільністю. Використання різних джерел фінансування дозволяє смартмістам стабільно розвиватися, реалізуючи інноваційні проєкти, що підвищують якість життя та ефективність управління ресурсами. Ризики смартміст включають нестабільність фінансування, валютні коливання, залежність від технологічних компаній, кіберзагрози, політичні й економічні ризики, а також соціальні чинники. Впровадження цифрових рішень у смартмістах несе значні ризики як для фінансової безпеки, так і для конфіденційності даних користувачів; без належного управління цими загрозами, смартміста можуть зіткнутися з серйозними фінансовими втратами та репутаційними збитками, що підкреслює необхідність ретельного планування, інвестицій у кібербезпеку та розвиток етичних стандартів щодо обробки персональних даних. Розвиток фінансування смартміст в Україні вимагає впровадження нових фінансових механізмів, посилення співпраці з міжнародними організаціями, активного залучення приватного капіталу, а також вдосконалення внутрішніх процесів бюджетного управління і забезпечення фінансової прозорості.

Ключові слова: фінансування; інвестиції; смартмісто; інновації; цифровізація; цифрові рішення та технології; публічно-приватне партнерство.

Рис.: 2. Табл.: 1. Бібл.: 10.

Постановка проблеми. Зростання чисельності жителів, екологічні проблеми, високі витрати на утримання інфраструктури, необхідність надання якісних послуг для мешканців, стрімка цифровізація економіки – це стислий перелік викликів, з якими стикаються сучасні міста. Новітні циф-

рові технології дають змогу подолати ці виклики та забезпечити новий, суттєво вищий якісний рівень функціонування міста. Сьогодні стратегічним напрямом для формування інноваційної, ефективної та зручної міської інфраструктури є розвиток смартміст (smart cities).

Актуальність впровадження концепції смартміста обумовлюється її зорієнтованістю та підвищення якості життя населення, що реалізується за рахунок новітніх цифрових рішень. Завдяки впровадженню цифрових технологій міські служби можуть ефективніше реагувати на запити громадян, оперативно надавати доступ до медичних, освітніх, інформаційних, транспортних, комунальних та ін. послуг, а також активізувати участь громадян у процесах прийняття рішень. Інноваційні цифрові технології дозволяють містам краще контролювати споживання електроенергії, води та тепла, знижуючи при цьому витрати, сприяючи підвищенню ефективності використання бюджетних коштів, а також мінімізуючи негативний вплив на довкілля. Не менш важливою є роль цифровізації міста в забезпечення його безпеки. Оснащені камерами спостереження та датчиками інтелектуальні системи безпеки дозволяють швидко реагувати на надзвичайні (неординарні, нетипові, ризикові) події, контролювати ситуацію в місцях великого скупчення людей, запобігати злочинам і забезпечувати громадський порядок.

Крім того, імплементація зазначеної концепції робить міста більш привабливими для інвестицій – зазвичай інвестори віддають перевагу містам з розвинутою інфраструктурою та технологіями, оскільки вони сприяють оптимізації управління бізнес-процесами, розширенню доступу до якісних даних і зниженню операційних витрат. Приток інвестицій до міста спричинює появу нових робочих місць, економічне зростання та стабільний розвиток регіону. Тож, смартміста здатні трансформувати підхід до управління ресурсами та забезпечити тривалу сталість міської інфраструктури, що сприяє підвищенню добробуту населення і створенню сприятливих умов для економічного розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток смартміст є важливим стратегічним напрямом, що дозволяє сформувати міські простори, які одночасно є комфортними для проживання, економічно ефективними, екологічно сталими та безпечними для громадян. Висока актуальність окресленої тематики спричинює зростаючий інтерес науковців до її дослідження. А. Андрієнко [1], І. Антонюк, С. Кошова [2], І. Діордіца, Я. Журавель [3], Н. Кунанець, О. Мацюк, В. Пасічник, Д. Табачишин [4], А. Піскуровська, О. Червякова [5], Р. Севастьянов [6] та інші вітчизняні вчені досліджували різні аспекти функціонування смартміст.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Поряд із цим, недостатньо розкритими у науковій літературі залишаються питання фінансування проектів із розбудови смартміст.

Постановка завдання. Метою статті є вивчення ключових аспектів фінансування проєктів розвитку смартміст, а також визначення ролі публічно-приватного партнерства у забезпеченні їх реалізації.

Виклад основного матеріалу. За своєю суттю концепція смартміста є інноваційною та ґрунтується на інтеграції цифрових технологій, систем збору та аналізу даних у різні сфери міської інфраструктури з метою формування ефективного, екологічного та зручного середовища для життя громадян шляхом оптимізації використання ресурсів, підвищення якості надання послуг та забезпечення комфортного міського простору (рис. 1).

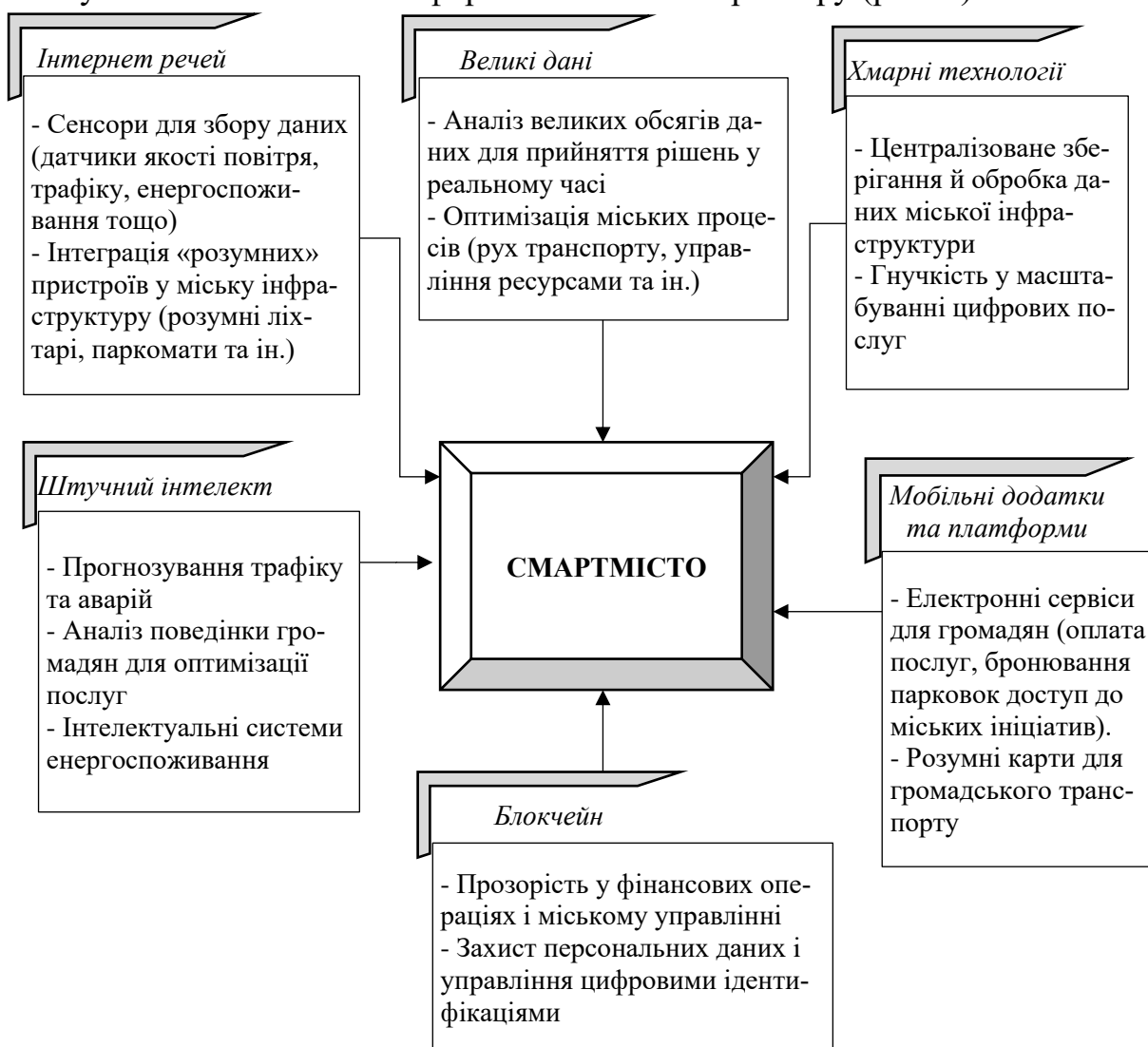


Рис. 1. Цифрові технології та їх застосування у розвитку смартміст

Джерело: побудовано авторами.

Новітні цифрові технології спроможні надавати міським службам доступ до важливих даних у режимі реального часу й оперативно реагувати на потреби міста та його мешканців. Головні компоненти смартміста охарактеризовані у табл. 1.

Таблиця 1

Основні компоненти смартміста

Компонент 1	Опис 2	Характеристика 3
Інфраструктура	Смартміста мають інтелектуальну інфраструктуру, що включає як фізичні об'єкти (будівлі, дороги, мости, інженерні комунікації), так і цифрові технології, що дозволяють керувати ними. Інфраструктура таких міст проєктується з урахуванням стійкості та адаптивності до змін, а також передбачає можливість інтеграції цифрових технологій.	Будівлі у смартмістах можуть бути обладнані системами моніторингу енерговитрат, автоматичного керування освітленням і опаленням, що дозволяє значно знизити їхні витрати на обслуговування та поліпшити екологічну ситуацію.
Технології	Технологічна основа смартміста включає інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн, великі дані, а також системи моніторингу та обробки інформації в реальному часі.	За допомогою датчиків Інтернету речей міста можуть збирати різноманітні дані (про рух транспорту, якість повітря, рівень шуму, витрати електроенергії та води); дані аналізуються з використанням алгоритмів штучного інтелекту, що дозволяє швидко виявляти проблеми, прогнозувати потреби міста і пропонувати оптимальні рішення. Блокчейн може бути застосований для захисту інформації та підвищення прозорості процесів управління містом.
Транспорт	Інтелектуальний транспорт - одна з основних складових смартміста, яка забезпечує безперебійну роботу транспортної системи, мінімізує затори та скорочує час пересування містом.	Системи управління транспортом використовують датчики та камери для моніторингу руху на дорогах, аналізують ці дані й автоматично регулюють світлофори, змінюють маршрути громадського транспорту, що знижує завантаженість доріг і покращує доступність транспорту для населення.
Енергетика	Смартенергетика є критичним елементом для забезпечення сталого розвитку міста, адже має значний вплив на екологічну ситуацію та економіку міста. Смартміста впроваджують «розумні» електромережі, які дозволяють ефективно керувати споживанням енергії, інтегрувати відновлювані джерела енергії (сонячні панелі, вітряки) та забезпечувати стабільне енергопостачання навіть у години пікового навантаження.	Смартмережі відстежують дані про споживання, автоматично коригують потужність, що дозволяє зменшити витрати енергії та підвищити ефективність її використання. Важливим аспектом є і можливість акумулювати надлишкову енергію, що дозволяє забезпечувати безперебійне живлення та оптимізувати енергетичні ресурси.

Закінчення табл. 1

1	2	3
Комунікації	Смартмісто має розвинену систему комунікацій, яка забезпечує зв'язок між усіма компонентами інфраструктури, міськими службами та мешканцями. Високошвидкісний інтернет, мережі 4G і бездротовий зв'язок забезпечують швидкий обмін даними й доступ до інформації в режимі реального часу.	Мобільні додатки для мешканців можуть забезпечувати доступ до сервісів міста, дозволяти повідомляти про проблеми, відстежувати роботу громадського транспорту, користуватися послугами електронного урядування, що підвищує прозорість і ефективність роботи міських органів і служб.
Моніторинг	Смартміста активно застосовують технології для моніторингу екологічних параметрів (якість повітря, води, рівень шуму та рівень забруднення). Системи датчиків, розміщені по місту, надають дані для екологічного моніторингу в режимі реального часу, що дозволяє вживати своєчасні заходи для покращення екологічної ситуації.	Смартміста також використовують інноваційні підходи до управління відходами (автоматизовані сміттєві баки, які повідомляють служби про необхідність вивезення), що допомагає знизити витрати на транспортування і підтримує чистоту на вулицях.

Джерело: складено на основі [1-3].

У межах даної статті головний фокус уваги зосереджено на дослідженні фінансових аспектів розвитку смартміст. Диверсифікованість джерел фінансування, на нашу думку, є одним із визначальних принципів реалізації проєктів смартміст, оскільки дозволяє забезпечити різносторонність інвестицій у розвиток міської інфраструктури, технологій та сервісів.

Нерідко одним із ключових джерел фінансування для розвитку смартміст є державний бюджет. Кошти державного бюджету спрямовуються на модернізацію транспортних систем, побудову інфраструктури зв'язку, розвиток систем охорони здоров'я та безпеки. Варто зазначити, що державне фінансування дозволяє забезпечити стабільність і довгострокову підтримку проєктів, спрямованих на розвиток інфраструктури. Проте часто державні ресурси є обмеженими, а пріоритети можуть змінюватись у відповідь на певні політичні рішення та економічні трансформації в країні. Тому важливо, щоб міста мали доступ до альтернативних джерел для забезпечення безперервності фінансування.

Для України перспективним джерелом фінансування проєктів смартміст є гранти міжнародних організацій і фондів (Європейський Союз, Світовий банк, ООН та інші інституції). Перевагами такого джерела фінансування є те, що гранти, як правило, надаються на безповоротній основі, сприяють підвищенню експертизи вітчизняних фахівців і розширенню міжнародних зв'язків. Найбільш поширеними напрямками залучення грантового фінансування є забезпечення сталого розвитку міст, впровадження екологі-

чних та енергоефективних технологій, розвиток сталого транспорту та комунальних послуг. слід розуміти, що отримання грантів є конкурентним процесом, що потребує значних зусиль для підготовки проєктів та відповідності жорстким критеріям, встановленим грантодавцями. Крім цього, гранти надаються для досягнення конкретних цілей, що обмежує гнучкість використання коштів.

Важливим джерелом фінансування розбудови смартміст є приватні інвестиції, що у порівнянні з іншими джерелами є більш гнучкими, орієнтованими на отримання прибутку та такими, що можуть вкладатись у ризикові інноваційні проєкти та високотехнологічні рішення, базовані на технологіях штучного інтелекту та інтернету речей. До прикладу, проєктами з високою віддачею є розумне освітлення, системи моніторингу трафіку, об'єкти альтернативної енергетики. Приватні інвестори у більшості випадків віддають перевагу проєктам з коротко- чи середньостроковою окупністю, що обмежує фінансування довгострокових інфраструктурних проєктів, які не мають швидкої економічної віддачі.

Серед найбільш перспективних моделей фінансування смартміст є публічно-приватне партнерство (ППП), що передбачає комбінацію ресурсів державного і підприємницького секторів, а також поділ ризиків та вигід. Дана модель фінансування дозволяє залучати приватні інвестиції на реалізацію проєктів із соціальною компонентою та економічним ефектом (громадський транспорт, системи управління дорожнім рухом, енергозберігаючі проєкти та ін.). Іншими словами, у рамках PPP укладаються довгострокові угоди, за якими бізнес інвестує у розвиток інфраструктури смартміст з метою отримання прибутку від її експлуатації. Треба відмітити, що ефективність виконання угод PPP прямо залежить від якості розподілу обов'язків між партнерами, транспарентності їх діяльності та належного контролю з боку відповідних державних органів. Додатковим джерелом фінансування смартміст можуть бути програми соціальної відповідальності великих корпорацій, які прагнуть підвищити свою репутацію, фінансуючи екологічні ініціативи, освітні програми або заходи з покращення громадської безпеки.

Публічно-приватне партнерство, на нашу думку, є моделлю фінансування смарт-міст, що потребує особливої уваги науковців і практиків, оскільки характеризується низкою переваг для суспільства, державного сектору і бізнесу. Зокрема, впроваджені в межах PPP інноваційні рішення для смартміст підвищують якість послуг, що надаються мешканцям. Окрім цього, приватний сектор бере на себе певні ризики, зменшуючи навантаження на платників податків. Для державного сектора PPP сприяє розв'язанню системних проблем розвитку смартміст, знижує бюджетні витрати на створення інфраструктури, забезпечує доступ до сучасних технологій і покращує управління публічними ресурсами. Впровадження таких партнерств збільшує

доходи місцевого бюджету, стимулює інвестиційну та інноваційну активність, розвиває конкуренцію, що знижує тарифи, і сприяє соціальній стабільності. Перевагами фінансування проєктів смартсіті за моделлю PPP, що отримує бізнес, можна визначити розширення інвестиційних можливостей, доступ до міжнародного досвіду, методик і практик, а також гарантія довгострокових доходів від інвестицій [10].

Водночас аналізована модель фінансування смартміст не позбавлена недоліків і слабких місць. Зокрема, існує ризик корупції через непрозорість державного управління під час вибору партнерів, а також ускладнення через відсутність спеціальної законодавчої бази. Для успішного управління такими партнерствами потрібні спеціальні знання, яких може бракувати державним і місцевим чиновникам. Довгостроковий характер проєктів смартсіті означає, що боргові зобов'язання можуть виникати задовго до отримання інвесторами видимих результатів [10].

У цілому, необхідно зазначити, що реалізація проєктів смартміст стикається із низкою ризиків і загроз, найбільш типовою із яких є нестабільність фінансування. Як уже зазначалось вище, державні пріоритети можуть змінюватися, що призводить до скорочення бюджетних асигнувань або повної відмови від проєктів; приватне фінансування переважно тяжіє до короткострокових проєктів та надто залежить від впливу екзогенних економічних чинників; міжнародне грантове фінансування потребує високої експертизи грантрайтерів, проєктних менеджерів і виконавців, через що наразі досить обмежено використовується на практиці.

Суттєвим ризиком є валютні коливання. Оскільки проєкти смартміст часто залежать від імпортного обладнання та технологій, зміни валютного курсу можуть збільшити загальні витрати або стати причиною неможливості своєчасного придбання запланованого обладнання. Останнє, у свою чергу, може обумовити зниження якості реалізації проєктів із розбудови смартміст. У зв'язку з окресленим вище, слід відзначити, що ще однією істотною загрозою є залежність від постачальників технологічних рішень. Достатньо часто смартміста реалізують інноваційні проєкти за допомогою зовнішніх компаній, які постачають необхідне обладнання та програмне забезпечення. Не є винятком ризик невиконання зобов'язань з боку постачальників, що може призвести до додаткових витрат на відновлення функціонування міської інфраструктури або непередбачених фінансових зобов'язань.

Впровадження цифрових рішень у смартмістах відкриває нові можливості для покращення якості життя та ефективності управління на локальному рівні, проте також створює значні загрози для фінансової безпеки та конфіденційності даних користувачів. Ці загрози можуть мати серйозні наслідки для всіх учасників процесу – від місцевих органів влади до мешканців міста. Одна з основних загроз для фінансової безпеки смартміст полягає в уразливості до кібератак. Цифрові інфраструктури, що включають розумні мережі, системи

управління транспортом, енергетичні та водопостачальні системи, стають об'єктами для хакерів, які можуть викрасти кошти або зупинити важливі функції міського управління. Такі атаки можуть призвести до значних фінансових витрат на відновлення функціональності інфраструктури, компенсацію постраждалим підприємствам і мешканцям, а також до втрат через тимчасове припинення або спотворення роботи критичних систем. Це може позначитися на бюджетах міст, особливо якщо фінансові ресурси не були достатньо захищені або резерви для відновлення виявились недостатніми. Особливу увагу сьогодні викликає забезпечення конфіденційності даних користувачів, недопущення несанкціонованого доступу або їх витоку. Смартміста збирають і зберігають великі обсяги персональних даних про мешканців, зокрема дані про їх місцеперебування, фінансові транзакції, споживчі звички тощо. Ця інформація може виявитись цінною для злочинців або конкурентів, і витік даних може призвести до серйозних порушень приватності громадян.

Ефективність реалізації проєктів смартміст суттєвим чином залежить від політичних ризиків, результатами настання яких є зміни регуляторних умов, правил ліцензування, податкових режимів тощо. Не менш важливими є також економічні ризики (пов'язані з інфляцією та коливаннями ринків). Економічні спади призводять до скорочення інвестицій та зниження платоспроможності населення, що ускладнює реалізацію проєктів, орієнтованих на платні послуги чи інфраструктуру. Відсутність у мешканців міста фінансових можливостей придбати гаджети й оплачувати доступ до інтернету несприятливо позначається на їхніх можливостях користуватись перевагами смартміста, а отже, може призвести до соціального невдоволення і/або опору громади до впровадження інноваційних цифрових рішень на локальному рівні. З огляду на окреслене вище, важливою є розробка комплексних механізмів управління ризиками проєктів смартсіті, що дозволить знизити ймовірність несприятливих фінансових наслідків, зокрема в умовах економічної нестабільності або політичних змін.

Однак, попри наявність певних ризиків, запровадження концепції смартміст і реалізація проєктів із її імплементації на практиці є беззаперечним пріоритетним подальшого розвитку українських міст (рис. 2). Для розвитку фінансування смартміст в Україні необхідно впроваджувати комплексний підхід, що включає удосконалення існуючих фінансових механізмів, посилення міжнародної співпраці, залучення приватного капіталу та розвиток спеціалізованих фінансових інструментів [7-8]. Передусім, необхідно створити чітку правову базу для розвитку смартміст у нашій країні, що включатиме чіткі механізми підтримки публічно-приватних партнерств (ППП). Актуальною є розробка законодавчих ініціатив, націлених на забезпечення стабільності та прозорості для інвесторів (наприклад, шляхом спрощення процедур тендерів, механізмів фінансування та гарантованих відшкодувань у разі настання ризиків).

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ



Рис. 2. Фінансові аспекти розвитку смартміст в Україні

Джерело: побудовано авторами.

Критично важливим для розвитку смартміст є активне залучення підприємницького сектору до фінансування відповідних процесів. Це потребує удосконалення підходів до поширення зелених облігацій, створення спеціалізованих інвестиційних фондів, підтримки інноваційних стартапів з розробки технологій для смартміст. Для активізації участі приватних інвесторів доцільно сформувані сприятливі умови для бізнесу (наприклад, зниження ставок податку на прибуток для компаній, що інвестують у розвиток інфраструктури смартміст; надання субсидій для приватних компаній, що готові впроваджувати нові технології в міське господарство; фінансові стимули та гарантії для інвесторів).

Диверсифікація джерел фінансування розвитку смартміст має включати у тому числі активізацію діяльності із залучення коштів міжнародних організацій і фондів (грантів, пільгових кредитів та ін.) [9]. Це дозволить розбудувати сталу інфраструктуру, впровадити новітні технології, підвищити рівень енергоефективності.

Крім описаного вище, мають бути запроваджені прозорі механізми контролю та звітності щодо використання коштів, залучених на реалізацію проєктів смартміст. Це вимагає розширення доступу місцевої влади до ефективних інструментів моніторингу та оцінки ефективності витрат на смартініціативи, для зниження ризиків нецільового використання коштів і підвищення якості імплементації таких проєктів. У підсумку це дозволить збільшити довіру до процесів фінансування та сприятиме залученню додаткових інвестицій.

Висновки та пропозиції. Впровадження інноваційних технологій і цифрових рішень потребує значних фінансових вкладень, але одночасно може забезпечити високий рівень ефективності в управлінні ресурсами міста та підвищенні якості життя мешканців. Проєкти смартміст потребують довгострокових фінансових зобов'язань і здатні принести вигоди як у вигляді зниження витрат на інфраструктуру, так і через поліпшення умов для економічного розвитку та залучення інвестицій. Ключовими джерелами фінансування проєктів смартміст є державний та місцеві бюджети, а також підприємницький сектор. Державне фінансування часто включає субсидії та спеціалізовані програми, спрямовані на розвиток інфраструктури та технологій у містах. Для масштабних смарт-ініціатив перспективним є розвиток публічно-приватних партнерств, що дозволяють залучити додаткові фінансові ресурси від приватних компаній та інвесторів, мінімізуючи фінансові ризики для органів місцевої влади. Міжнародні фінансові установи можуть надавати фінансування у вигляді кредитів або грантів для розвитку смартміст, що підвищує доступність капіталу для місцевих адміністрацій. Ефективність інвестицій у смартміста значною мірою залежить від здатності місських адміністрацій належно планувати та управляти фінансами, а також забезпечити прозорість і підзвітність у використанні коштів.

Список використаних джерел

1. Андрієнко А. О. Упровадження концепції «Smart City» в управлінні великими містами України : монографія / А. О. Андрієнко. – Вінниця, Україна : ГО «Європейська наукова платформа», 2023. – 196 с.
2. Антонюк І. В. Запровадження програм Smart-city у великих містах: вітчизняний та зарубіжний досвід / І. В. Антонюк, С. П. Кошова // Інвестиції: практика та досвід. – 2021. – № 18. – С. 99–107.
3. Діордіца І. В. Інноваційність концепту «Smart city» та юридичні механізми забезпечення його кібербезпеки в умовах реформування територіальних громад в Україні / І. В. Діордіца, Я. В. Журавель // Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. – 2023. – № 1. – С. 99–105.
4. Процедури оцінювання рівня «розумності» міста / Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, В. В. Пасічник, Д. Р. Табачишин // Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: Інформаційні системи та мережі. – 2020. – № 7. – С. 35–41.
5. Піскуровська А. В. Концепція «Смарт-міста» і її впровадження в Україні [Електронний ресурс] / А. В. Піскуровська, О. Б. Червякова // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2020. – № 7. – Режим доступу: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15895725102856.pdf>.
6. Севастьянов Р. В. Актуальність проблеми «розумних міст» («Smart-city») / Р. В. Севастьянов // Вісник Хмельницького національного університету. – 2021. – № 2. – С. 170–175.

7. Олешко А. Розбудова смарт-міст України в трансформаційній економіці [Електронний ресурс] / А. Олешко, Д. Чернаєнко – 2023. – Режим доступу: https://stud.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/25851/1/PIONBUG_2023_P066-067.pdf.

8. Зелені Smart-City в Україні: як поєднати реалії вітчизняного підприємництва та стандарти ЄС / Ю. В. Чорток, А. В. Євдокимова, Р. М. Нечипоренко, О. В. Майборода // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2020. – № 2. – С. 126-132.

9. Олешко А. А. Розбудова смарт-міст в перспективі післявоєнного відновлення України / А. А. Олешко // Економіка відновлення міст : збірник матеріалів Міжнародного урбаністичного форуму (м. Київ, 22-23 березня 2023 року). Київ : КНЕУ, 2023. – С. 343-345.

10. Smart City Projects Financing / M. Hedegaard, A. Kuzior, O. Tverezovska, L. Hrytsenko, S. Kolomiets // SocioEconomic Challenges. – 2024. – Vol. 8(1). – Pp. 286-309.

References

1. Andriienko, A.O. (2023). *Uprovadzhennia kontseptsii «Smart City» v upravlinnia velykymy mistamy Ukrainy [Implementation of the “Smart City” concept in the management of large cities of Ukraine]*. НО «Yevropeiska naukova platforma».

2. Antoniuk, I.V., Koshova, S.P. (2021). *Zaprovadzhennia prohran Smart-city u velykykh mistakh: vitchyzniani ta zarubizhnyi dosvid [Implementation of Smart-city programs in large cities: domestic and foreign experience]*. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, (18), 99–107.

3. Diorditsa, I.V., Zhuravel, Ya.V. (2023). *Innovatsiunist kontseptu «Smart city» ta yurydychni mekhanizmy zabezpechennia yoho kiberbezpeky v umovakh reformuvannia terytorialnykh hromad v Ukraini [Innovativeness of the concept of "Smart city" and legal mechanisms for ensuring its cybersecurity in the context of reforming territorial communities in Ukraine]*. *Aktualni problemy vitchyznianoï yurysprudentsii – Current problems of domestic jurisprudence*, (1), 99–105.

4. Kunanets, N.E., Matsiuk, O.V., Pasichnyk, V.V., Tabachyshyn, D.R. (2020). *Protsedury otsiniuvannia rivnia «rozumnosti» mista [Procedures for assessing the level of "smartness" of a city]*. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska po-litekhnyka»: Informatsiini systemy ta merezhi – Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic": Information Systems and Networks*, (7), 35–41.

5. Piskurovska, A.V., Cherviakova, O.B. (2020). *Kontseptsiiia «Smart-mista» i yii vprovadzhennia v Ukraini [The concept of "Smart cities" and its implementation in Ukraine]*. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka» – International scientific journal "Internauka"*, (7). <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15895725102856.pdf>.

6. Sevastianov, R.V. (2021). *Aktualnist problemy «rozumnykh mist» («Smart-city») [The relevance of the problem of "smart cities" ("Smart-city")]*. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu – Bulletin of Khmelnytsky National University*, (2), 170–175.

7. Oleshko, A., Chernaienko, D. (2023). *Rozbudova smart-mist Ukrainy v transformatsiinii ekonomitsi [Development of smart cities of Ukraine in the transformation economy]*. https://stud.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/25851/1/PIONBUG_2023_P066-067.pdf.

8. Chortok, Yu.V., Yevdokymova, A.V., Netchyporenko, R.M., Maiboroda, O.V. (2020). *Zeleni Smart-City v Ukraini: yak poiednati realii vitchyznianoho pidpriemnytstva ta standarty YeS [Green Smart-City in Ukraine: how to combine the realities of domestic entrepreneurship and EU standards]*. *Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu. Seriiia Ekonomika – Bulletin of Sumy State University. Economics Series*, (2), 126-132.

9. Oleshko, A.A. (2023). *Rozbudova smart-mist v perspektyvi pisliavoiennoho vidnovlennia Ukrainy [Development of smart cities in the perspective of post-war recovery of Ukraine]*. *Ekonomika vidnovlennia mist: zbirnyk materialiv Mizhnarodnoho urbanistychnoho forumu – Economics of city restoration: collection of materials of the International Urban Forum* (pp. 343-345). KNEU.

10. Hedegaard, M., Kuzior, A., Tverezovska, O., Hrytsenko, L., Kolomiets, S. (2024). Smart City Projects Financing. *SocioEconomic Challenges*, 8(1), 286-309.

Отримано 04.09.2024

UDC 330.101

Nataliia Kholiavko

Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Finance, Bank-ing and Insurance
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: n.kholiavko@stu.cn.ua. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>
ResearcherID: [G-6951-2014](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233). **Scopus Author ID:** [56912328200](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233)

Ivan Olyfirenko

PhD Student of the Department of Management and Civil Service
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: olifirenkoivan97@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1570-7573>

FINANCING OF SMART CITY DEVELOPMENT PROJECTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

The development of smart cities is a crucial strategic direction that addresses modern challenges and the demands of digitalization. It enables the creation of urban spaces that are simultaneously comfortable for living, economically efficient, environmentally sustainable, and safe for citizens. Smart cities have the potential to transform resource management approaches and ensure the long-term sustainability of urban infrastructure, thereby enhancing the well-being of the population and fostering favorable conditions for economic development. The article aims to explore the key aspects of financing smart city development projects and identify the role of public-private partnerships in ensuring their implementation. The development of smart cities requires multi-channel financing that ensures sustainability, flexibility, and adaptability to change. A combination of public funds, international grants, private investments, and public-private partnerships creates a balance between the social significance of projects and their economic feasibility. Utilizing diverse funding sources enables smart cities to develop steadily, implementing innovative projects that improve the quality of life and the efficiency of resource management. However, the risks associated with smart cities include financial instability, currency fluctuations, dependence on technology companies, cyber threats, political and economic uncertainties, as well as social factors. The introduction of digital solutions in smart cities poses significant risks to financial security and user data confidentiality. Without proper management of these threats, smart cities may face serious financial losses and reputational damage, emphasizing the need for careful planning, investments in cybersecurity, and the development of ethical standards for personal data processing. Advancing smart city financing in Ukraine requires the implementation of new financial mechanisms, strengthening cooperation with international organizations, actively engaging private capital, improving internal budget management processes, and ensuring financial transparency.

Keywords: *financing; investments; smart city; innovations; digitalization; digital solutions and technologies; public-private partnership.*

Fig.: 2. Table: 1. References: 10.