

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-284-4-49-54>

УДК 336:132

ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК МІСТ: ЦИФРОВИЙ ТА ФІНАНСОВИЙ АСПЕКТИ

Крисоватий І.А.

HIGH-TECH DEVELOPMENT OF CITIES: DIGITAL AND FINANCIAL ASPECTS

Krysovatyu I.A.

В представленій роботі акцентовано увагу на те, що у сучасному світі високих технологій розвиток міст набуває нових форм і вимірів, які визначаються цифровими та фінансовими аспектами. Тренди цифровізації і технологічних інновацій трансформують не лише способи взаємодії мешканців з міською інфраструктурою, але і саму структуру економічної діяльності міст.

Високотехнологічний розвиток міст, що часто позначається терміном "розумні міста" (smart cities), включає інтеграцію сучасних інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) у міське управління, що дозволяє покращити якість життя, підвищити ефективність використання ресурсів та зменшити екологічний вплив. Цифрові технології, такі як Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data), штучний інтелект (AI) і системи розумного управління трафіком, є ключовими елементами цієї трансформації, забезпечуючи інтегроване управління міською інфраструктурою і надання послуг.

Однак цифровізація міст не може відбуватися без належного фінансового забезпечення. Розвиток інфраструктури і впровадження нових технологій потребують значних інвестицій, які можуть включати державне фінансування, приватні інвестиції, партнерства між державними та комерційними структурами, а також інноваційні фінансові інструменти. Ефективне управління фінансами в цьому контексті стає критично важливим для забезпечення стабільного і сталого розвитку міст. Метою представленої роботи є визначення особливостей впливу фінансування та цифровізації на високотехнологічний розвиток міст. У цьому контексті дослідження цифрових і фінансових аспектів високотехнологічного розвитку міст є надзвичайно важливим для розуміння, як новітні технології і фінансові механізми можуть взаємодіяти для створення ефективних і стійких міських середовищ. Це дозволяє не лише покращити управлінські процеси і підвищити якість життя міських жителів,

але й знайти нові шляхи для економічного розвитку і підвищення конкурентоспроможності міст у глобальному масштабі.

Аналіз цифрових та фінансових аспектів високотехнологічного розвитку міст дозволяє виявити ключові фактори, що визначають успіх реалізації інноваційних проєктів, а також розробити стратегії, які допоможуть максимально ефективно використовувати доступні ресурси та забезпечити довгостроковий позитивний вплив на міське середовище.

Ключові слова: *смарт-технології, високотехнологічний розвиток, високі технології, урбаністика, цифрові технології, високотехнологічні підприємства, трансформація, інноваційні зміни, інноваційний кластер, інноваційні парки, цифрова економіка, інноваційний розвиток, цифровізація, високотехнологічний розвиток міст*

Вступ. В умовах стрімкого технологічного прогресу та глобалізації питання високотехнологічного розвитку міст набуває критичної актуальності. Міста, як основні осередки економічної, соціальної та культурної активності, стикаються з численними викликами, що вимагають інноваційних підходів до їх управління та розвитку. У цьому контексті цифрові та фінансові аспекти грають ключову роль у формуванні сучасних «розумних міст», які є ефективними, сталими і зручними для мешканців.

Також в таких умовах спостерігається швидке зростання міського населення та процес урбанізації, що створює значні навантаження на інфраструктуру міст. Розумні технології, такі як системи управління трафіком, сенсорні мережі для моніторингу якості повітря і води, допомагають вирішувати ці проблеми, забезпечуючи більш ефективне управління ресурсами та

інфраструктурою. Цифрові рішення дозволяють містам стати більш адаптивними і стійкими до змін.

В таких змінних умовах сьогодення все більше з'являється фінансових викликів, що характеризуються обмеженим бюджетним фінансуванням і необхідністю оптимізації витрат, вимагають від міст пошуку нових джерел доходів і ефективних фінансових інструментів. Інвестиції в високі технології можуть зменшити витрати на утримання інфраструктури і підвищити ефективність міських послуг. Партнерства між державними і приватними секторами, а також інноваційні фінансові механізми, такі як публічно-приватні партнерства (PPP) і «зелені» облігації, стають все більш важливими для забезпечення фінансування проектів.

При цьому зауважимо, що сучасний економічний розвиток та залучення цифрових технологій дозволяють поліпшити якість життя населення [15, 16]. Так цифрові технології здатні значно покращити якість життя міських жителів. Розумні системи управління енергією, інтелектуальні транспортні рішення та платформи для надання соціальних послуг роблять міське середовище більш зручним і безпечним. Інтеграція новітніх технологій у повсякденне життя забезпечує комфорт і безпеку для мешканців, а також сприяє сталому розвитку міського середовища [1, 2, 5, 7].

Не можна також за умов високотехнологічного розвитку нівелювати проблематику екологізації. Проблеми забруднення довкілля і зміни клімату вимагають термінового впровадження екологічно чистих технологій і практик. Високотехнологічні рішення, такі як системи моніторингу викидів і ефективного управління відходами, дозволяють містам знижувати екологічний вплив і адаптуватися до кліматичних змін. Цифрові платформи також допомагають у формуванні екологічних стратегій та оцінці їх ефективності [2, 3, 4].

Зазначимо також, що швидкий розвиток нових технологій, таких як 5G, штучний інтелект і блокчейн, створює нові можливості для міського розвитку, але водночас ставить перед містами завдання інтеграції цих технологій у вже існуючі системи. Це потребує як фінансових, так і технічних ресурсів, а також нових стратегій управління [8, 9, 10].

З урахуванням представлених особливостей та факторів, актуальність вивчення цифрових і фінансових аспектів високотехнологічного розвитку міст є очевидною

Метою статті є визначення особливостей високотехнологічного розвитку з урахуванням аспекту цифровізації, а також фінансового аспекту.

Аналіз досліджень та публікацій. Представлена проблематика сьогодення є актуальною та своєчасною, що підтверджується рядом публікацій провідних вчених таких, як: Грінфільд А., Карол Л., Котлер Ф., Лі Л. та інших. Серед вітчизняних вчених можливо виділити: Божко С., Десятнюк О., Іващенко О., Кайдан Т., Карпінського Б., Карпінську О., Касіч А., Крисоватого А., Птащенко О., Резнікову Н., Сохацьку О., Шлапак А., Шталь Т., Федулову Н. та інших.

Представлена проблематика має великих інтерес серед науковців, але через динамічність розвитку її окремих аспектів є можливість пошуку нових векторів для дослідження, що і підтверджено поточною роботою.

Виклад основного матеріалу. На теперішній час процес урбанізації набирає неймовірного масштабу, перетворюючи міста на основні центри економічної активності, інновацій та культурного розвитку. Високотехнологічний розвиток міст є ключовим аспектом цієї трансформації, де інновації та цифрові технології стали основою для покращення якості життя мешканців і забезпечення сталого розвитку міських територій.

Високотехнологічний розвиток міст включає інтеграцію передових технологій у різні аспекти урбаністичного життя, від управління інфраструктурою до надання послуг населенню. Сучасні технології, такі як Інтернет-речей, штучний інтелект, великі дані та автоматизація, змінюють способи, якими міста функціонують, забезпечуючи нові можливості для оптимізації ресурсів, підвищення ефективності управлінських процесів та створення інноваційних рішень для щоденних потреб мешканців.

Цифрова трансформація міст, що включає розвиток смарт-інфраструктури, інтеграцію розумних систем управління транспортом, енергетичними мережами та безпекою, створює умови для більш ефективного функціонування урбаністичних систем. Системи збору та аналізу даних дозволяють містам швидше реагувати на виклики і потреби, що виникають у реальному часі, що, в свою чергу, веде до покращення якості життя і зменшення витрат.

Таким чином, високотехнологічний розвиток міст є ключовим чинником для створення розумних, ефективних і стійких урбаністичних середовищ. Впровадження передових технологій та інноваційних рішень дозволяє містам не лише адаптуватися до сучасних викликів, а й

забезпечити комфортне і безпечне середовище для життя своїх мешканців. Цей розвиток вимагає стратегічного підходу до управління ресурсами та фінансування, що сприяє створенню динамічних і життєздатних міських систем.

Цифровізація є невід’ємною складовою високотехнологічного розвитку міст, формуючи основи для інтеграції передових технологій і інновацій у міське управління та інфраструктуру. Саме тому в табл. 1 доцільним є наведення аналізу впливу деяких аспектів цифровізації на високотехнологічний розвиток міст.

Таблиця 1

Вплив цифровізації на високотехнологічний розвиток міст

Аспект	Рівень впливу
Інтернет-речей	Від помірного до високого
Big Data	Середній/ високий
Розумна інфраструктура	Середній
Цифрове управління містом	Високий
Безпека і конфіденційність	Високий
Інклюзія	Від помірного до високого
Стійкість	Середній

Джерело: складено автором з урахуванням [10, 11, 12, 13, 14, 16]

Таким чином, цифровізація є ключовим аспектом високотехнологічного розвитку міст, забезпечуючи інтеграцію передових технологій для покращення управління, підвищення ефективності ресурсів і забезпечення комфортного життя мешканців. Вона охоплює широкий спектр інновацій, від впровадження Інтернету речей і аналізу великих даних до розумної інфраструктури і електронного урядування. Успішна цифровізація міст вимагає комплексного підходу, включаючи забезпечення безпеки даних, доступності цифрових послуг і екологічної стійкості.

Фінансовий аспект є критично важливим для реалізації високотехнологічного розвитку міст. Також слід зазначити, що ефективне управління фінансами дозволяє забезпечити необхідні ресурси для впровадження інновацій, підтримання та розвитку інфраструктури. В таблиці 2 представимо вплив фінансового аспекту на високотехнологічний розвиток міст.

Отже, фінансовий аспект є ключовим для успішної реалізації високотехнологічного розвитку міст. Ефективне фінансування, управління ресурсами, залучення інвестицій і партнерств, а також стратегічне управління бюджетом є

основою для створення розумних і стійких міських середовищ. Інтеграція сучасних фінансових інструментів і моделей у процес розвитку міст дозволяє не тільки забезпечити необхідні ресурси для інноваційних проєктів, але й максимізувати економічні вигоди і підвищити якість життя мешканців.

Таблиця 2

Вплив фінансового аспекту на високотехнологічний розвиток міст

Аспект	Рівень впливу
Багаторівневе фінансування; Приватно-публічні партнерства; Краудфандинг; Інвестиційні фонди; Гранти	Середній Середній/Високий Середній Середній/Високий
Фінансові інструменти для розвитку інфраструктури	Високий
Стратегічне управління бюджетом	Високий
Залучення інвестицій і партнерств	Середній/ Високий
Економічний ефект і віддача від інвестицій	Від помірного до високого
Управління ризиками	Високий

Джерело: складено автором на основі [2, 3, 4, 11, 16]

Високотехнологічний розвиток міст є складним і багатогранним процесом, що вимагає систематичного і комплексного підходу. Для ефективного вивчення цифрового та фінансового аспектів цього розвитку можна використовувати методичний підхід, що охоплює кілька ключових етапів і методів. Саме тому на рисунку представимо структуроване представлення цього підходу

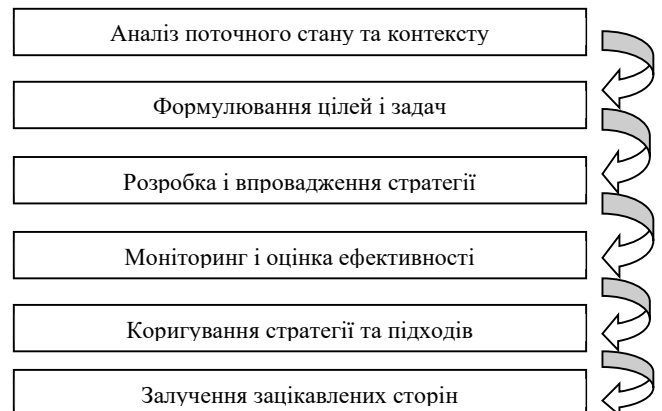


Рис. Структуроване представлення методичного підходу щодо високотехнологічного розвитку міст

Джерело: складено автором

Методичний підхід до вивчення високотехнологічного розвитку міст, зосереджений на цифрових і фінансових аспектах, передбачає комплексний і систематичний аналіз, стратегічне планування, реалізацію проектів, моніторинг і коригування стратегій. Важливо забезпечити інтеграцію технологічних рішень з фінансовими стратегіями, залучати зацікавлені сторони та постійно оцінювати ефективність для досягнення цілей розвитку міст. Цей підхід дозволяє створити умови для стійкого і динамічного розвитку урбаністичних середовищ, що сприяє підвищенню якості життя мешканців та економічному процвітанню.

Висновки. Таким чином, можливо зазначити, що високотехнологічний розвиток міст, зокрема через призму цифрового та фінансового аспектів, є критично важливим для формування розвинених і стійких урбаністичних середовищ. Інтеграція цифрових технологій і ефективних фінансових стратегій не лише покращує якість життя мешканців, але й стимулює економічний розвиток та інновації.

Так цифрові технології відіграють ключову роль у трансформації міст у розумні міста (smart cities). Впровадження Інтернету-речей, великих даних, штучного інтелекту і інших технологій дозволяє оптимізувати управлінські процеси, підвищити ефективність інфраструктури та забезпечити високий рівень комфорту для мешканців. Цифрові рішення допомагають в управлінні транспортними системами, енергетичними ресурсами, безпекою та іншими важливими сферами, забезпечуючи інтегровані платформи для збору і аналізу даних, що сприяє більш точному і швидкому прийняттю рішень.

Фінансові механізми є основою для реалізації високотехнологічних проектів у містах. Ефективне фінансування є критичним для реалізації інфраструктурних проектів, розробки нових технологій та впровадження інновацій. Державні інвестиції, публічно-приватні партнерства, інвестиційні фонди та інші фінансові інструменти грають важливу роль у забезпеченні необхідних ресурсів для реалізації амбітних планів розвитку міст. Важливою є також прозорість і ефективність управління фінансовими ресурсами для досягнення максимальних результатів і уникнення витрат та неефективності.

Також зазначимо, що цифровий і фінансовий аспекти тісно переплітаються у процесі високотехнологічного розвитку міст. Інвестиції в цифрову інфраструктуру забезпечують фундамент для впровадження інноваційних технологій, а фінансування цих інфраструктурних

проектів через різні фінансові механізми забезпечує їх реалізацію і підтримку. Інтеграція фінансових стратегій з цифровими рішеннями сприяє розвитку нових бізнес-моделей, створенню нових робочих місць і підвищенню економічної активності.

Високотехнологічний розвиток міст, підтриманий ефективним фінансуванням, значно підвищує якість життя мешканців шляхом покращення інфраструктури, безпеки і екології. Інтеграція технологій також сприяє стійкості міст, дозволяючи їм краще адаптуватися до змінюваних умов і викликів, таких як зміна клімату та демографічні зміни.

Отже, високотехнологічний розвиток міст через цифрові та фінансові аспекти є ключовим фактором для досягнення економічного зростання, підвищення якості життя та створення стійких урбаністичних середовищ. Інтеграція новітніх технологій з ефективними фінансовими стратегіями забезпечує успішну реалізацію містобудівельних проектів і сприяє сталому розвитку міських територій.

Л і т е р а т у р а

1. Desyatnyuk, O., Muravskiy, V., Shevchuk, O., Oleksiiv, M. Dual use of Internet of Things technology in accounting automation and cybersecurity // 12 th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 360–363 (2022). DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913080, URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85141153727&origin=resultlist&sort=plf-f>
2. Carol L. Stimmel. Building Smart Cities: Analytics, ICT and Design Thinking. CRC Press, 2015. 323 p.
3. European Smart Cities 4.0 (2015). URL: <http://www.smart-cities.eu>.
4. Greenfield A. Against the Smart City. 2013. URL: http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_8Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032.
5. Karpinsky B. A., Bozshko S. M. Economic Growth at sustainable development of economy. The monography. Lviv: Prostir-M, 2006. 376 p. (Series «Economy of Territories»).
6. Krysovaty, A., & Ptashchenko, O.(2023).The mechanism of entrepreneurial innovation system in institutions of higher education. Economics of Development,22(2),51-60. <https://doi.org/10.57111/econ/2.2023.51>. URL: <https://ecdev.com.ua/uk/journals/t-22-2-2023/mekhanizm-pidpriyemitskoyi-innovatsiynoyi-sistemi-u-zakladakh-vishchoyi-osviti>
7. Smart cities and infrastructure. Economic and Social Council. United Nations. 2016. URL:

- http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/en162016d2_en.pdf.
8. Кайдан Т. Що таке smart city: в світі та в Києві. Портал Хмарочос. Розумне місто. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2015/07/22/shho-take-smart-city-v-sviti-ta-v-kiyevi/>
 9. Карпінський Б. А., Карпінська О. Б. Аксиоматика та ознаки генезису життя й державотворення та їх соціо-економічне забезпечення. Бізнес Інформ. 2020. № 9. С. 6–19.
 10. Карпінський, Б., Карпінська, О., & Пфістер, Д. (2022). Smart-урбаністика на засадах державотворчого патріотизму нації: партнерські відносини. Scientific Collection «InterConf», (119), 11–20. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/1061>
 11. Касич А. О. Інноваційна технологія «smart city» як механізм покращення рівня життя в сучасному світі. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. URL: www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/27-1-2017/13.pdf
 12. Крисоватий А., Десятнюк О., Птащенко О. Digital inclusion: financial and marketing aspects. Журнал стратегічних економічних досліджень, № 3(14), 2023. - С. 93-102. <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2023/08/3-2023-10.pdf>. DOI: 10.30857/2786-5398.2023.3.10
 13. Мужанова Т. М. «Розумне місто» як інноваційна модель управління. Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2017. – №2 (20). – С. 116-122.
 14. Платформа розвитку міст. URL: <http://www.urbanua.org/dosvid/ukrayinski-pryklady/340>
 15. Поліщук В. Г., Богун Л. В. Активізація сталого розвитку міст на основі сучасних технологій у системі Smart City. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. № 8. С. 776–780. URL: <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/164.pdf>
 16. Птащенко О. Система соціальної безпеки міста в умовах цифрової трансформації. Вісник східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, вип. 4 (280), 2023, с. 41-46, <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-280-4-41-46>
 3. European Smart Cities 4.0 (2015). URL: <http://www.smart-cities.eu>.
 4. Greenfield A. Against the Smart City. 2013. URL: http://www.academia.edu/6732875/Emerging_Markets_and_8Digital_Economy_Building_Trust_in_the_Virtual_World_032.
 5. Karpinsky B. A., Bozshko S. M. Economic Growth at sustainable development of economy. The monography. Lviv: Prostir-M, 2006. 376 p. (Series «Economy of Territories»).
 6. Krysovaty, A., & Ptashchenko, O.(2023).The mechanism of entrepreneurial innovation system in institutions of higher education. Economics of Development,22(2),51-60. <https://doi.org/10.57111/econ/2.2023.51>. URL: <https://ecdev.com.ua/uk/journals/t-22-2-2023/mekhanizm-pidpriyemnitskoyi-innovatsiynoyi-sistemi-u-zakladakh-vishchoyi-osviti>
 7. Smart cities and infrastructure. Economic and Social Council. United Nations. 2016. URL: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/en162016d2_en.pdf.
 8. Kaidan T. Shcho take smart city: v sviti ta v Kyievi. Portal Khmarochos. Rozumne misto. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2015/07/22/shho-take-smart-city-v-sviti-ta-v-kiyevi/>
 9. Karpinskyi B. A., Karpinska O. B. Aksiomatyka ta oznaky henezysu zhyttia y derzhavotvorennia ta yikh sotsio-ekonomichne zabezpechennia. Biznes Inform. 2020. № 9. С. 6–19.
 10. Karpinskyi, B., Karpinska, O., & Pfister, D. (2022). Smart-urbanistyka na zasadakh derzhavotvorchoho patriotyzmu natsii: partnerski vidnosyny. Scientific Collection «InterConf», (119), 11–20. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/1061>
 11. Kasych A. O. Innovatsiina tekhnolohiia «smart city» yak mekhanizm pokrashchennia rivnia zhyttia v suchasnomu sviti. Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. URL: www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/27-1-2017/13.pdf
 12. Krysovaty A., Desiatniuk O., Ptashchenko O. Digital inclusion: financial and marketing aspects. Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen, № 3(14), 2023. - S. 93-102. <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2023/08/3-2023-10.pdf>. DOI: 10.30857/2786-5398.2023.3.10
 13. Muzhanova T. M. «Rozumne misto» yak innovatsiina model upravlinnia. Ekonomika. Menedzhment. Biznes. – 2017. – №2 (20). – S. 116-122.
 14. Platforma rozvytku mist. URL: <http://www.urbanua.org/dosvid/ukrayinski-pryklady/340>
 15. Polishchuk V. H., Bohun L. V. Aktyvizatsiia staloho rozvytku mist na osnovi suchasnykh tekhnolohii u systemi Smart City. Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky. 2015. № 8. S. 776–780. URL: <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/164.pdf>

References

16. Ptashchenko O. Systema sotsialnoi bezpeky mista v umovakh tsyfrovoy transformatsii. Visnyk skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu im. V. Dalia, vyp. 4 (280), 2023, s. 41-46, <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-280-4-41-46>

Krysovaty I.A. High-tech development of cities: digital and financial aspects

The presented work focuses on the fact that in the modern world of high technologies, the development of cities takes on new forms and dimensions, which are determined by digital and financial aspects. The trends of digitalization and technological innovations are transforming not only the ways of interaction of residents with urban infrastructure, but also the very structure of economic activity of cities.

High-tech development of cities, often referred to as "smart cities", includes the integration of modern information and communication technologies (ICT) into city management, which improves the quality of life, increases the efficiency of resource use, and reduces environmental impact. Digital technologies such as the Internet of Things (IoT), big data (Big Data), artificial intelligence (AI) and intelligent traffic management systems are key elements of this transformation, enabling integrated management of urban infrastructure and service delivery.

However, digitalization of cities cannot take place without adequate financial support. The development of infrastructure and the introduction of new technologies require significant investments, which may include public funding, private investments, partnerships between public and commercial structures, as well as innovative

financial instruments. Effective financial management in this context becomes critical for ensuring stable and sustainable development of cities. The purpose of the presented work is to determine the specifics of the influence of financing and digitalization on the high-tech development of cities. In this context, the study of digital and financial aspects of high-tech urban development is extremely important to understand how the latest technologies and financial mechanisms can interact to create efficient and sustainable urban environments. This allows not only to improve management processes and improve the quality of life of city residents, but also to find new ways for economic development and increase the competitiveness of cities on a global scale.

The analysis of digital and financial aspects of high-tech development of cities allows to identify the key factors that determine the success of the implementation of innovative projects, as well as to develop strategies that will help to use the available resources as efficiently as possible and ensure a long-term positive impact on the urban environment.

Keywords: smart technologies, high-tech development, high technologies, urban planning, digital technologies, high-tech enterprises, transformation, innovative changes, innovation cluster, innovation parks, digital economy, innovative development, digitization, high-tech development of cities

Крисоватий Ігор Андрійович – к.е.н., доцент, доцент кафедри підприємництва і торгівлі, Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль

Стаття подана 21.05.2024.