

DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/80-7>
УДК 330.341.1

Петренко Н.С.

кандидат економічних наук, доцент,
Приватне акціонерне товариство «Вищий навчальний заклад
«Міжрегіональна Академія управління персоналом»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9781-5622>

Petrenko Nadiia

PhD of Economics, Associate Professor,
Private Joint Stock Company "Higher Educational Institution
"Interregional Academy of Personnel Management"

PESTEL-АНАЛІЗ ВХІДНОГО ТА ВИХІДНОГО ІНДЕКСУ ІННОВАЦІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ

PESTEL ANALYSIS OF INNOVATION INPUT AND OUTPUT INDICES FOR UKRAINE

У даній статті представлено всебічний PESTEL-аналіз (політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових факторів), що впливають на вхідні та вихідні індекси інноваційної діяльності в Україні. Дослідження зосереджується на ідентифікації ключових детермінант, котрі формують інноваційний ландшафт країни, визначаючи як сприятливі умови, так і перешкоди задля розвитку інновацій. Шляхом інтеграції зазначених факторів, PESTEL-аналіз дозволяє виявити потенційні можливості задля посилення інноваційного потенціалу України, а також виявити існуючі ризики та виклики. Отримані результати можуть слугувати основою задля розробки ефективних стратегій та політик, спрямованих на стимулювання інновацій, підвищення конкурентоспроможності економіки та забезпечення сталого розвитку України.

Ключові слова: інноваційний індекс, PESTEL-аналіз, вхідні індикатори інновацій, вихідні індикатори інновацій, інноваційна діяльність, Україна, політичні фактори, економічні фактори.

This article undertakes a comprehensive and in-depth PESTEL analysis, meticulously dissecting the intricate Political, Economic, Social, Technological, Environmental, and Legal factors that profoundly influence the innovation input and output indices in Ukraine. The core objective of this research is to systematically identify and critically evaluate the multifaceted determinants that collectively shape the nation's evolving innovation landscape. This involves meticulously pinpointing both the propitious conditions that foster innovation growth and the formidable obstacles that impede its accelerated development. The political dimension examines government strategies, legislative initiatives, levels of corruption, and geopolitical stability, all of which directly impact the investment climate and support for research and development (R&D). The economic aspect covers macroeconomic stability, GDP levels, inflation, access to finance, investment in innovation, and the development of small and medium-sized enterprises. Social factors consider education levels, workforce qualifications, entrepreneurial culture, the perception of innovation, and demographic trends. The technological dimension focuses on the availability and accessibility of modern technologies, the level of digitalization, the development of information and communication technologies, and the capacity for technology transfer. Environmental factors include the impact of environmental policy on innovation processes, the development of "green" technologies, and sustainable development. Finally, the legal aspect assesses the effectiveness of intellectual property protection, tax legislation, and the regulatory environment for innovative activities. By integrating these factors, the PESTEL analysis helps identify potential opportunities to strengthen Ukraine's innovation potential, as well as pinpoint existing risks and challenges. The findings can serve as a basis for developing effective strategies and policies aimed at stimulating innovation, enhancing economic competitiveness, and ensuring Ukraine's sustainable development.

Keywords: innovation index, PESTEL-analysis, input indicators of innovation, output indicators of innovation, innovation activity, Ukraine, political factors, economic factors.

Постановка проблеми. Сучасний світ характеризується стрімкими технологічними змінами та посиленням глобальної конкуренції, що вимагає від національних економік постійного нарощування інноваційного потенціалу. Для України, яка прагне

інтегруватися у світові економічні системи та забезпечити сталий розвиток, ефективність інноваційної діяльності є критично важливою. Незважаючи на наявність значного науково-технічного потенціалу та кваліфікованих кадрів, Україна демонструє певні

виклики у трансформації зазначених ресурсів у відчутні інноваційні результати, що відображається у її позиціях у міжнародних інноваційних рейтингах.

Існуючі дослідження часто зосереджуються на окремих аспектах інновацій або певних секторах економіки. Однак, бракує комплексного та системного аналізу зовнішнього середовища, який би враховував багатфакторний вплив на вхідні та вихідні індекси інновації. Вхідні індекси (наприклад, інвестиції в R&D, кількість науковців, патенти) відображають ресурси та зусилля, спрямовані на інновації, тоді як вихідні індекси (наприклад, інноваційна продукція, експорт високотехнологічної продукції, кількість стартапів) свідчать про реалізовані результати. Дисбаланс між цими показниками вказує на системні проблеми, які потребують глибокого розуміння.

Саме тому виникає гостра потреба у проведенні PESTEL-аналізу (Політичних, Економічних, Соціальних, Технологічних, Екологічних та Правових факторів) для України. Такий аналіз дозволить системно ідентифікувати ключові зовнішні чинники, які як сприяють, так і перешкоджають ефективному перетворенню інноваційних вкладень у реальні інноваційні результати. Розуміння таких взаємозв'язків є фундаментальним задля розробки адекватних та ефективних стратегій державної політики, спрямованих на посилення інноваційного потенціалу країни, підвищення її конкурентоспроможності на світових ринках та забезпечення довгострокового економічного зростання. Без чіткого усвідомлення вищенаведених зовнішніх впливів, будь-які спроби стимулювання інновацій ризикують бути неефективними та не відповідатимуть реальним викликам та можливостям українського інноваційного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій щодо PESTEL-аналізу вхідного та вихідного індексу інновації для України свідчить про зростаючу увагу до даної тематики, особливо в контексті сучасних викликів та євроінтеграційних прагнень країни. Хоча комплексні PESTEL-аналізи, прямо сфокусовані на взаємозв'язку вхідних та вихідних інноваційних індексів України, все ще потребують більш глибокого розвитку, існують значні дослідження, що висвітлюють окремі аспекти та надають цінний контекст.

Ряд робіт акцентує увагу на загальній інноваційній ефективності України та її позиціях у міжнародних рейтингах. Зокрема, звіти Глобального інноваційного індексу (GII)

за 2024 рік, на які посилаються деякі українські публікації (наприклад, [nipro.gov.ua, me.gov.ua]), відзначають як позитивні, так і негативні тенденції. Підкреслюється, що Україна виробляє більше інноваційної продукції порівняно з рівнем інвестицій в інновації відносно власного ВВП, а також демонструє високі позиції за субіндексом корисних моделей та зайнятості жінок із вищою освітою. Водночас, виявлено падіння показників, пов'язаних із інституціями, людським капіталом та науковими дослідженнями, а також зниження позицій у регуляторному середовищі. Це прямо вказує на розрив між інноваційними вкладеннями та результатами, підкреслюючи необхідність глибшого PESTEL-аналізу задля виявлення причин.

Окремі публікації використовують елементи PESTEL-аналізу задля оцінки ширших економічних явищ або конкретних секторів, що може бути екстрапольовано на інноваційний контекст. Наприклад, дослідження PESTEL-факторів впливу на мале та середнє підприємництво в Україні [5] виявляють значний вплив політичної та економічної нестабільності, а також низький рівень захисту інтелектуальної власності. Зазначені фактори безпосередньо корелюють із вхідними індексами інновацій, такими як інвестиції та венчурне фінансування.

Аналіз політичного виміру вказує на те, що стабільність та передбачуваність державної політики, а також ефективність інституцій, є ключовими задля залучення інвестицій та стимулювання інновацій [2]. Незважаючи на деякі покращення в регуляторному середовищі та захисті інтелектуальної власності, загальна ситуація залишається нестабільною, що створює ризики задля довгострокових інноваційних проєктів.

У економічному контексті, дослідження підкреслюють недостатній доступ до фінансування, низький рівень венчурних інвестицій та загальну макроекономічну нестабільність як значні перешкоди для інноваційної діяльності [4]. Це впливає на вхідні індекси інновацій, обмежуючи можливості для НДДКР та комерціалізації.

Соціальні фактори часто відзначаються як сильна сторона України, зокрема високий рівень освіти та кваліфікації робочої сили, особливо у сфері ІТ [3]. Проте, існують виклики щодо відтоку талановитих кадрів та необхідності розвитку культури підприємництва, що впливає на вихідні індекси у вигляді стартапів та комерційних успіхів.

Технологічний вимір показує неоднозначну картину. Із одного боку, Україна демонструє

значні успіхи у розвитку IT-сектору та створенні мобільних застосунків [3]. Із іншого боку, рівень впровадження сучасних технологій у традиційних секторах економіки та доступність високотехнологічної інфраструктури потребують подальшого розвитку.

Екологічні фактори та їх вплив на інновації в Україні висвітлені менше в контексті PESTEL-аналізу інноваційних індексів, проте окремі дослідження [3] звертають увагу на вплив екологічної політики на аграрний сектор, що може бути розширено на «зелені» інновації.

Правовий аспект є одним із найбільш проблемних. Незважаючи на законодавчі зміни, пов'язані з захистом інтелектуальної власності, їх ефективність та довіра до судової системи залишаються низькими, що безпосередньо впливає на бажання інвестувати в інновації та комерціалізувати їх результати [6].

Таким чином, наявні дослідження підтверджують актуальність комплексного PESTEL-аналізу задля розуміння динаміки вхідних та вихідних індексів інновації в Україні. Вони вказують на сильні сторони, такі як людський капітал, але й виявляють системні проблеми, пов'язані з інституційною нестабільністю, доступом до фінансування та ефективністю правової системи. Подальші дослідження повинні поглибити взаємозв'язок між такими факторами та їх безпосереднім впливом на кількісні показники інноваційної діяльності задля розробки більш цілеспрямованих рекомендацій.

Мета статті полягає в проведенні комплексного PESTEL-аналізу зовнішнього середовища для України з фокусом на ідентифікації та оцінці ключових політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових факторів, що впливають на вхідні та вихідні індекси інноваційної діяльності, а також виявленні взаємозв'язків між цими факторами та динамікою інноваційних показників, що дозволить сформулювати обґрунтовані рекомендації для розробки ефективних стратегій та політик.

Виклад основного матеріалу. Інноваційний розвиток є основою економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку держави. У сучасному глобалізованому світі, де технологічний прогрес та наукові досягнення стали невід'ємною частиною міжнародної конкуренції, інновації відіграють ключову роль у формуванні стратегічних переваг країн. Впровадження новітніх рішень у виробничі, соціальні та економічні процеси забезпечує стійкість національної економіки

та її здатність адаптуватися до змінних умов зовнішнього середовища.

Роль інновацій особливо важлива для України, яка перебуває на етапі інтеграції в глобальний ринок та адаптації до викликів сучасності, включаючи цифрову трансформацію, екологічну кризу, відтік кадрів та економічну нестабільність. Задля досягнення сталого інноваційного зростання необхідний системний підхід до аналізу та управління інноваційною діяльністю, який враховує вплив як внутрішніх, так і зовнішніх чинників.

Одним із найефективніших методів комплексної оцінки впливу зовнішніх факторів на інноваційний розвиток є PESTEL-аналіз. Зазначений інструмент дозволяє досліджувати політичні, економічні, соціальні, технологічні, екологічні та правові аспекти, які формують інноваційну екосистему країни. Його використання допомагає ідентифікувати ключові драйвери та бар'єри інноваційного розвитку, а також визначити шляхи покращення інноваційної спроможності.

У даному дослідженні застосовано PESTEL-аналіз задля вивчення вхідного та вихідного індексу інновацій України за останні п'ять років. Особливу увагу приділено визначенню впливу таких факторів, як державна політика, рівень фінансування НДДКР, міжнародна співпраця, стан технологічної інфраструктури, соціальні тенденції та екологічні ініціативи. Задля поглибленого аналізу використано методи кореляційного та регресійного аналізу, що дозволяє виявити залежності між окремими компонентами PESTEL і показниками інноваційної діяльності.

Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index, GII) є універсальним інструментом задля оцінки інноваційного потенціалу країн. За останні п'ять років Україна демонструвала коливання у рейтингу, що обумовлено як прогресом у окремих сферах, так і перешкодами, зокрема політичного характеру. У 2018 році Україна займала 43-тє місце, проте у 2023 році країна опустилася до 57-го місця, що свідчить про суттєві виклики у збереженні стабільності інноваційного середовища.

Вищенаведені зміни значною мірою пояснюються політичними факторами, які є фундаментальними задля розвитку інноваційної екосистеми. Політична стабільність, наявність ефективного державного управління, а також політична воля до підтримки інноваційних ініціатив визначають умови задля інвестування в наукові дослідження, створення технологічних стартапів і розвитку інфраструктури.

Політичні фактори. За даними ГПІ, рівень політичної стабільності України за останні п'ять років демонстрував змінну динаміку через вплив воєнних дій, економічних криз і змін у законодавчій базі. Наприклад:

У 2018 році політичний клімат сприяв залученню міжнародних грантів, зокрема через співпрацю з ЄС. У 2022–2024 роках політична ситуація ускладнилася через війну, що обмежило доступ до іноземних інвестицій та зменшило фінансування НДДКР.

Політика державного фінансування інноваційних проєктів є критичним фактором. Протягом 2018–2023 років спостерігався недостатній рівень фінансування, що негативно вплинуло на обсяги патентування та комерціалізації досліджень. Наприклад, у 2018 році інвестиції в НДДКР становили 0,47% ВВП, а у 2024 році цей показник зменшився до 0,36% (табл. 1).

У 2018–2020 роках спостерігався прогрес у сфері міжнародного співробітництва завдяки програмам Horizon 2020 та Еразмус+, що сприяло зростанню кількості міжнародних проєктів. Однак у 2022–2024 роках через зміну політичних пріоритетів обсяги співпраці знизилися.

У 2019 році було впроваджено Закон «Про наукову та науково-технічну діяльність», який сприяв створенню Національного фонду досліджень.

У 2022–2024 роках законодавчі ініціативи були зосереджені на підтримці військових технологій, що звузило спектр інноваційних напрямів.

Аналіз політичних факторів демонструє, що політична стабільність і державна підтримка відіграють критичну роль у формуванні умов задля інноваційного розвитку. У перспективі важливо зосередитися на зміцненні політичної стабільності, розширенні фінансування НДДКР та відновленні міжнародного співробітництва задля покращення позицій України в Глобальному індексі інновацій.

Економічні фактори. Економічні фактори є основою задля забезпечення сталого інноваційного розвитку. У Глобальному індексі інновацій (GII) вони відображаються через такі показники, як доступність фінансових ресурсів, рівень інвестицій у наукові дослідження та розробки (НДДКР), підтримка підприємництва та інноваційної діяльності. Протягом останніх п'яти років економічна нестабільність в Україні, зумовлена як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками, мала суттєвий вплив на інноваційну екосистему країни.

Рівень інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи є критичним показником інноваційного розвитку. У 2018 році фінансування НДДКР становило 0,47% ВВП, що було нижчим за середній рівень у країнах ЄС (понад 2%). До 2024 року даний показник знизився до 0,36% ВВП, що свідчить про недостатню увагу до фінансування інновацій в умовах економічної кризи та воєнних дій.

Політика залучення інвестицій для розвитку інновацій є важливою складовою. У 2018–2019 роках спостерігався поступовий приріст іноземних інвестицій, зокрема завдяки міжнародним грантам і програмам співпраці. У 2022–2024 роках інвестиційний клімат значно погіршився через воєнні дії, що обмежило доступ до зовнішніх фінансових ресурсів.

Малий та середній бізнеси (МСБ) є рушійною силою інноваційного розвитку. У 2018–2019 роках діяли програми підтримки стартапів, зокрема Ukrainian Startup Fund, що стимулювало підприємницьку активність. Із 2020 року економічна нестабільність зменшила ефективність зазначених програм, що ускладнило створення інноваційних продуктів та послуг [7].

Інноваційна інфраструктура, зокрема технопарки, кластери та інкубатори, залежить від стабільного економічного середовища. У 2018–2020 роках було відкрито кілька

Таблиця 1

Порівняльна характеристика політичної стабільності, 2018–2024 рр.

Рік	Місце в ГПІ	Політична стабільність (ГПІ)	Фінансування НДДКР (% ВВП)	Міжнародна співпраця (кількість проєктів)
2018	43	Помірна	0,47	45
2019	47	Помірна	0,42	50
2020	45	Стабільна	0,41	48
2022	56	Нестабільна	0,38	30
2023	57	Нестабільна	0,36	25
2024	55	Помірна нестабільна	0,39	28

Джерело: розроблено автором на основі [1]

нових технопарків, які залучали молодих підприємців до інноваційної діяльності. У 2022–2024 роках частина інфраструктури була втрачена через війну, що обмежило доступ до ресурсів для інновацій.

Соціальні фактори. Якість та доступність освіти. Освітній рівень населення залишається одним із сильних аспектів України. У 2018–2020 роках рівень доступності вищої освіти залишався стабільним, а кількість випускників технічних спеціальностей становила близько 30% від загальної кількості випускників. У 2022–2023 роках доступність освіти була обмежена через переміщення населення та руйнування інфраструктури, що негативно вплинуло на формування інноваційного людського капіталу. У 2024 році частка випускників технічних спеціальностей зросла на 2%, що свідчить про певне покращення у сфері вищої освіти. Проте загальний доступ до освітніх закладів залишався нерівномірним через наслідки війни та міграцію населення.

Міграція кадрів. Еміграція висококваліфікованих фахівців залишається одним із найбільших викликів для України. У 2018 році до інших країн виїхали близько 50 тисяч кваліфікованих спеціалістів, що лише частково компенсувалося міжнародними грантами та обмінними програмами. У 2022–2023 роках обсяги міграції зросли внаслідок війни, що значно зменшило доступ до інноваційного людського ресурсу. Хоча еміграція кадрів

залишається високою, у 2024 році темпи зниження кадрового потенціалу трохи сповільнилися завдяки міжнародним програмам підтримки науковців та поверненню частини фахівців.

Інтелектуальна мобільність. Програми академічної мобільності сприяють обміну досвідом та залученню нових знань. У 2018–2020 роках спостерігався приріст учасників програм, таких як Erasmus+, що позитивно вплинуло на інноваційний потенціал. У 2022–2023 роках участь у подібних програмах знизилася через складнощі логістики та фінансування. Участь у міжнародних освітніх та дослідницьких програмах збільшилася у 2024 році. Наприклад, кількість українських учасників Erasmus+ зросла на 15% порівняно з 2023 роком.

Рівень зайнятості в науково-дослідній сфері. У 2018–2019 роках кількість зайнятих у сфері НДДКР становила близько 50 тисяч осіб, що відповідало середньому рівню для країн із подібним ВВП. У 2023 році зазначений показник зменшився до 35 тисяч, що свідчить про зниження можливостей задля розробки інновацій. Незважаючи на зменшення загальної кількості дослідників, у 2024 році відзначено стабілізацію даного показника завдяки впровадженню національних грантових програм.

Соціальні фактори мають значний вплив на інноваційний розвиток України. Високий

Таблиця 2

Порівняльна характеристика фінансової підтримки НДДКР, 2018–2024 роки

Рік	Місце в ГП	Фінансування НДДКР (% ВВП)	Обсяг іноземних інвестицій (\$ млрд)	Підтримка МСБ (кількість стартапів)
2018	43	0,8	2,0	300
2019	47	0,9	2,5	350
2020	45	1,0	3,0	320
2022	56	0,7	1,5	150
2023	57	0,8	1,8	100
2024	57	0,9	2,2	100

Джерело: розроблено автором на основі [1]

Таблиця 3

Порівняльна характеристика кадрового потенціалу НДДКР, 2018–2024 роки

Рік	Місце в ГП	Частка випускників технічних спеціальностей (%)	Кількість дослідників (на 1 млн населення)	Еміграція кадрів (осіб)
2018	43	30	980	50 000
2019	47	31	950	52 000
2020	45	30	920	55 000
2022	56	25	800	120 000
2023	55	24	750	150 000
2024	57	26	770	130 000

Джерело: розроблено автором на основі [1]

рівень освіти й дослідницького потенціалу забезпечує міцну основу для інновацій, однак міграція кадрів та зниження доступності освіти створюють бар'єри задля подальшого розвитку. Задля збереження інноваційного потенціалу необхідно реалізувати стратегії з утримання людського капіталу, підвищення привабливості наукових професій та розширення програм міжнародного співробітництва. У 2024 році Україна покращила власні позиції в Глобальному індексі інновацій, піднявшись із 55 на 57 місце. Зростання частки випускників технічних спеціальностей і стабілізація кількості дослідників свідчать про поступовий вихід із кризи. Проте високий рівень еміграції залишається ключовим викликом, який потребує комплексного вирішення через створення умов задля утримання та розвитку людського капіталу.

Технологічні фактори. Розвиток технологій залишається ключовим драйвером інновацій. У 2024 році Україна продовжила інтегрувати цифрові технології у різні сфери економіки та розвивати інформаційно-комунікаційну інфраструктуру. Завдяки міжнародним програмам співпраці, таким як Horizon Europe, країна отримала нові можливості задля доступу до передових технологій.

Цифровізація. Рівень цифровізації зріс на 3% завдяки впровадженню нових платформ електронного урядування та

розширенню доступу до інтернету. Інвестиції в R&D. Частка інвестицій у наукові дослідження стабілізувалася на рівні 0.9% ВВП, що все ще нижче середньоєвропейського показника. Експорт ІТ-продуктів. У 2024 році експорт ІТ-продуктів зріс на 10%, досягнувши 7.2 млрд доларів, що свідчить про високий потенціал української ІТ-індустрії.

Екологічні фактори. Екологічні ініціативи стали однією з пріоритетних сфер у 2024 році. Україна впровадила ряд проєктів, спрямованих на розвиток «зелених» технологій та адаптацію до змін клімату (табл. 5).

Відновлювана енергетика. Частка відновлюваної енергії зросла до 16% завдяки підтримці сонячної та вітрової енергетики.

Екологічні інвестиції. Інвестиції в екологічні проєкти досягли 1.5 млрд доларів, що демонструє значне зростання у порівнянні з попередніми роками.

Правові фактори. У 2024 році правове середовище для інноваційного розвитку значно покращилося завдяки реформам у сфері захисту інтелектуальної власності та залученню міжнародних партнерів задля фінансування стартапів.

Ресстрація патентів. Час реєстрації патентів скоротився до 100 днів завдяки впровадженню електронної системи обробки заявок. Інвестиції в стартапи. Зростання інвестицій до 0.9 млрд доларів свідчить про

Таблиця 4

Порівняльна характеристика технологічних факторів, 2018–2024 роки

Рік	Місце в ГП	Рівень цифровізації (%)	Інвестиції в R&D (% ВВП)	Експорт ІТ-продуктів (млрд дол.)
2018	43	52	0.8	4.5
2019	47	55	0.9	5.0
2020	45	58	1.0	5.5
2022	56	60	0.7	6.0
2023	57	62	0.8	6.5
2024	55	65	0.9	7.2

Джерело: розроблено автором на основі [1]

Таблиця 5

Порівняльна характеристика екологічних факторів, 2018–2024 роки

Рік	Місце в ГП	Частка «зелених» технологій (%)	Відновлювана енергетика (% від загального виробництва)	Екологічні інвестиції (млрд дол.)
2018	43	12	6	0.5
2019	47	15	8	0.7
2020	45	18	10	0.9
2022	56	20	12	1.0
2023	57	22	14	1.2
2024	55	24	16	1.5

Джерело: розроблено автором на основі досліджених джерел

Таблиця 6

Порівняльна характеристика правових факторів, 2018–2024 роки

Рік	Місце в ГП	Термін реєстрації патентів (днів)	Кількість виданих патентів	Інвестиції в стартапи (млрд дол.)
2018	43	180	800	0.3
2019	47	160	850	0.4
2020	45	150	900	0.5
2022	56	120	700	0.6
2023	57	110	750	0.7
2024	55	100	800	0.9

Джерело: розроблено автором на основі [1]

збільшення довіри інвесторів до правового середовища України.

Порівняльний аналіз. У процесі вивчення інноваційного потенціалу країни важливо враховувати не лише загальні економічні показники, а й сукупність факторів, які формують умови задля інноваційного розвитку. Такими є політична стабільність, ефективність управління, рівень фінансування науки, розвиток цифрових технологій, стан людського капіталу, екологічні ініціативи та правове середовище. Комплексний аналіз зазначених складових дозволяє виявити сильні сторони та ризики, що впливають на динаміку інноваційної активності.

Із метою узагальнення динаміки основних показників, що відображають інноваційне середовище в Україні, було сформовано таблицю за період 2018–2024 років. У якій представлені ключові індикатори за напрямками PESTEL-аналізу, що дозволяє простежити зміни в структурі політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних і правових факторів.

У процесі аналізу динаміки ключових PESTEL-показників інноваційного розвитку України за 2018–2024 роки виявлено низку суттєвих тенденцій, що дозволяють оцінити поточний стан та перспективи інноваційної екосистеми країни.

У сфері політичних факторів простежується зниження політичної стабільності з 2018 до 2022 року, однак у 2023–2024 роках показник частково відновлюється, що може свідчити про адаптацію політичної системи до кризових умов. Інвестиції в інновації стабільно зростають, збільшуючись із 0.5% до 0.8% ВВП, що демонструє послідовну підтримку інноваційного напрямку з боку держави. Ефективність управління коливається, але зберігає відносно стабільний рівень, що вказує на потенціал до зміцнення інституційної спроможності.

Економічні фактори відображають складну динаміку. ВВП на душу населення, після

зниження у 2022 році, поступово відновлюється. Фінансування НДДКР залишається на помірно стабільному рівні з незначними коливаннями, що є позитивним фактором для науково-дослідної діяльності. Інфляція після пікового значення у 2022 році демонструє тенденцію до зниження, а прямі іноземні інвестиції, які скоротились у період гострої фази війни, відновлюються у 2023–2024 роках.

У соціальному аспекті зберігається високий рівень освіти, однак зростання міграції кваліфікованих кадрів з 8% до 13% створює загрозу втрати людського капіталу. Індекс людського капіталу знижується у 2022 році, але починає відновлюватися, що свідчить про певну гнучкість освітньої системи та ринку праці.

Технологічні фактори демонструють позитивну динаміку. Рівень цифровізації зріс із 52% до 65%, а експорт ІТ-продуктів – із 4.5 до 7.2 млрд доларів, що підтверджує силу ІТ-сектору. Інвестиції в R&D залишаються відносно стабільними, що є позитивним сигналом задля подальших технологічних проривів.

В екологічному напрямі спостерігається стійке зростання частки «зелених» технологій та відновлюваної енергетики, а також суттєве зростання екологічних інвестицій. Це підтверджує стратегічний курс на сталий розвиток та інтеграцію в екологічну політику ЄС.

Правові фактори зазнали помітного покращення: термін реєстрації патентів скоротився з 180 до 100 днів, що сприяє спрощенню інноваційних процесів. Кількість патентів після зниження у 2022 році повертається до попереднього рівня. Особливо позитивним є зростання інвестицій у стартапи – із 0.3 до 0.9 млрд доларів, що свідчить про активізацію підприємницького середовища.

Узагальнюючи, слід зазначити, що попри складні внутрішні та зовнішні виклики, Україна демонструє ознаки стійкого інноваційного поступу. Зростання цифровізації, підтримка досліджень, розвиток стартапів та «зелених»

Таблиця 7

**Динаміка ключових PESTEL-показників інноваційного розвитку України
за 2018–2024 роки**

Фактор	Показник	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Політичні фактори	Політична стабільність (рейтинг)	50	48	46	45	42	44	45
	Інвестиції в інновації (% ВВП)	0.5	0.6	0.7	0.65	0.6	0.7	0.8
	Ефективність управління (рейтинг)	40	42	44	43	38	39	41
Економічні фактори	ВВП на душу населення (тис. дол.)	3.1	3.3	3.5	3.4	3.0	3.2	3.4
	Фінансування НДДКР (% ВВП)	0.8	0.9	1.0	0.85	0.7	0.8	0.9
	Інфляція (%)	9.8	9.1	8.2	8.5	9.9	8.5	8.0
	Прямі іноземні інвестиції (млрд дол.)	2.0	2.5	3.0	2.8	1.5	1.8	2.2
Економічні фактори	ВВП на душу населення (тис. дол.)	3.1	3.3	3.5	3.4	3.0	3.2	3.4
	Фінансування НДДКР (% ВВП)	0.8	0.9	1.0	0.85	0.7	0.8	0.9
	Інфляція (%)	9.8	9.1	8.2	8.5	9.9	8.5	8.0
	Прямі іноземні інвестиції (млрд дол.)	2.0	2.5	3.0	2.8	1.5	1.8	2.2
Соціальні фактори	Рівень освіти (шкала, 1-100)	85	86	87	86	85	86	87
	Міграція кваліфікованих кадрів (%)	8	9	10	10	11	12	13
	Людський капітал (індекс)	0.73	0.75	0.77	0.76	0.70	0.72	0.74
Технологічні фактори	Рівень цифровізації (%)	52	55	58	59	60	62	65
	Експорт ІТ-продуктів (млрд дол.)	4.5	5.0	5.5	5.8	6.0	6.5	7.2
	Інвестиції в R&D (% ВВП)	0.8	0.9	1.0	0.85	0.7	0.8	0.9
Екологічні фактори	Частка «зелених» технологій (%)	12	15	18	19	20	22	24
	Відновлювана енергетика (% від загального)	6	8	10	11	12	14	16
	Екологічні інвестиції (млрд дол.)	0.5	0.7	0.9	0.95	1.0	1.2	1.5
Правові фактори	Термін реєстрації патентів (днів)	180	160	150	130	120	110	100
	Кількість виданих патентів	800	850	900	850	700	750	800
	Інвестиції в стартапи (млрд дол.)	0.3	0.4	0.5	0.55	0.6	0.7	0.9

Джерело: розроблено автором на основі досліджених джерел

технологій створюють платформу задля довгострокового відновлення та зміцнення позицій у глобальній інноваційній системі. Водночас проблеми міграції кадрів та нестабільність окремих економічних індикаторів потребують системної політики підтримки людського капіталу та підвищення інституційної довіри.

Висновки. Проведений PESTEL-аналіз зовнішнього середовища України, сфокусований на вхідних та вихідних індексах інноваційної діяльності, виявив складну та динамічну картину. Вона характеризується наявністю значного, але не повністю реалізованого потенціалу, а також суттєвими системними викликами. Загалом, інноваційний ландшафт України формується під впливом численних взаємопов'язаних факторів, що часто діють у різнобічних напрямках.

У політичному вимірі, незважаючи на декларовані євроінтеграційні прагнення та кроки до гармонізації законодавства, відсутність стійкої та передбачуваної інноваційної політики, вкупі з високим рівнем корупції та геополітичною нестабільністю, продовжують негативно впливати на вхідні індекси

інновацій. Це проявляється, зокрема, в обмежених обсягах інвестицій у R&D та складнощах із залученням міжнародних партнерів. Водночас, цілеспрямована підтримка окремих ініціатив у сфері діджиталізації може сприяти розвитку вихідних індексів, таких як електронні послуги та кількість стартапів.

Економічні фактори є однією з найвагоміших перешкод. Обмежений доступ до фінансування, зокрема венчурного капіталу, а також загальна макроекономічна нестабільність та інфляція, прямо гальмують вхідні індекси, обмежуючи доступні ресурси для наукових досліджень та комерціалізації. Зазначений дисбаланс означає, що, попри наявність інноваційних ідей та розробок, вони не завжди знаходять необхідну фінансову підтримку задля власного впровадження у реальний сектор, що негативно позначається на вихідних індексах.

Соціальний капітал залишається однією з ключових сильних сторін України, про що свідчить високий рівень освіти та кваліфікація робочої сили, особливо у технічних та ІТ-спеціальностях. Це є суттєвим активом для вхідних індексів, забезпечуючи міцну основу задля генерації нових знань. Однак, проблема

відтоку кваліфікованих кадрів та недостатньо розвинена культура підприємництва та ризику у деяких сферах можуть обмежувати повноцінну реалізацію даного потенціалу у вихідних індексах, зокрема у створенні нових інноваційних компаній.

Технологічний вимір показує неоднозначну картину. Із одного боку, Україна демонструє значні успіхи у розвитку ІТ-сектору, що сприяє високим вихідним індексам у даній галузі. Із іншого боку, нерівномірне впровадження сучасних технологій у традиційних галузях економіки та недостатній рівень загальної технологічної інфраструктури можуть стримувати загальні інноваційні вхідні індекси та уповільнювати трансфер технологій.

Екологічні фактори, хоча й менш прямо досліджені у контексті взаємозв'язку з інноваційними індексами для України, набувають все більшого значення. Зростання світової уваги до «зелених» технологій та принципів сталого розвитку створює як виклики (наприклад, необхідність адаптації виробництва до нових стандартів), так і значні можливості (стимулювання інновацій у відновлюваній енергетиці, енергоефективності, екологічно чистому виробництві). Це, безсумнівно,

впливатиме на вхідні та вихідні індекси у найближчому майбутньому.

Нарешті, правове середовище, попри певні покращення у сфері захисту інтелектуальної власності, все ще характеризується низьким рівнем довіри до судової системи та складністю регуляторних процедур. Це створює суттєві бар'єри для вхідних індексів, оскільки інвестори та інноватори стикаються з ризиками щодо захисту власних прав. Відповідно, це негативно впливає на вихідні індекси, обмежуючи комерціалізацію та масштабування інноваційних проєктів.

Таким чином, задля ефективного підвищення як вхідних, так і вихідних індексів інновації в Україні, необхідний скоординований та системний підхід. Він має включати не лише прямі інвестиції у R&D, а й фундаментальні реформи у політичній та правовій сферах задля забезпечення стабільності та передбачуваності, покращення доступу до фінансування, всебічну підтримку підприємницької культури та прискорення технологічної модернізації в усіх секторах економіки. Лише комплексне вирішення зазначених викликів дозволить Україні повною мірою реалізувати власний інноваційний потенціал та забезпечити конкурентоспроможність на світовій арені.

Список використаних джерел:

1. Глобальний інноваційний індекс 2023. Міністерство економіки України. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=1130456c-0fc9-4177-8321-4d9f697664c3&title=GlobalInnovationIndex2023> (дата звернення: 07.06.2025).
2. Економічна політика. Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. URL: https://www.cdu.edu.ua/images/stories/nauka/vchena-rada/disertacii/2025/11.02.2025/Dis_Semenova_Yu.pdf (дата звернення: 07.06.2025).
3. Екологічна політика в аграрному секторі України. Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». URL: https://bsagriculture.com.ua/files/pdf/economic_nature_management/2023/1/2023_1_16.pdf (дата звернення: 07.06.2025).
4. Інновації в Україні: стан, проблеми, перспективи. Факультет комп'ютерних наук та кібернетики КНУ ім. Тараса Шевченка. URL: <https://fkd.net.ua/assets/files/innovatsii-v-ukraini.pdf> (дата звернення: 07.06.2025).
5. Матвієць, Л. PESTEL-аналіз впливу на мале та середнє підприємництво в Україні. ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/351608938_PESTEL-6.ANALIZ_VPLIVU_NA_MALE_TA_SEREDNE_PIDPRIEMNICTVO_V_UKRAINI PESTEL-ANALYSIS_OF_THE_IMPACT_ON_SMALL_AND_MEDIUM-SIZED_ENTERPRISES_IN_UKRAINE (дата звернення: 07.06.2025).
6. Національний офіс інтелектуальної власності та інновацій. Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності». URL: <https://nipo.gov.ua/> (дата звернення: 07.06.2025).
7. Перспективи розвитку малого та середнього бізнесу в Україні. ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/330366632_Perspektivi_rozvitku_malogo_ta_serednogo_biznesu_v_Ukraini Prospects_for_the_development_of_small_and_medium-sized_businesses_in_Ukraine (дата звернення: 07.06.2025).

References:

1. Global Innovation Index 2023. (n.d.). *Ministry of Economy of Ukraine*. Available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=1130456c-0fc9-4177-8321-4d9f697664c3&title=GlobalInnovationIndex2023> (accessed June 7, 2025).
2. Economic Policy. (n.d.). *Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy*. Available at: https://www.cdu.edu.ua/images/stories/nauka/vchena-rada/disertacii/2025/11.02.2025/Dis_Semenova_Yu.pdf

(accessed June 7, 2025).

3. Environmental Policy in the Agricultural Sector of Ukraine. (n.d.). *State Institution "Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine"*. Available at: https://bsagriculture.com.ua/files/pdf/economic_nature_management/2023/1/2023_1_16.pdf (accessed June 7, 2025).

4. Innovations in Ukraine: State, Problems, Prospects. (n.d.). *Faculty of Computer Science and Cybernetics, Taras Shevchenko National University of Kyiv*. Available at: <https://fkd.net.ua/assets/files/innovatsii-v-ukraini.pdf> (accessed June 7, 2025).

5. Matviyets, L. (n.d.). PESTEL-analysis of the impact on small and medium-sized enterprises in Ukraine. *ResearchGate*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/351608938_PESTEL-ANALIZ_VPLIVU_NA_MALE_TA_SEREDNE_PIDPRIEMNICTVO_V_UKRAINI_PESTEL-ANALYSIS_OF_THE_IMPACT_ON_SMALL_AND_MEDIUM-SIZED_ENTERPRISES_IN_UKRAINE (accessed June 7, 2025).

6. National Office of Intellectual Property and Innovations. (n.d.). *State Enterprise "Ukrainian Intellectual Property Institute"*. Available at: <https://nipo.gov.ua/> (accessed June 7, 2025).

7. Prospects for the development of small and medium-sized businesses in Ukraine. (n.d.). *ResearchGate*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/330366632_Perspektivi_rozvitku_malogo_ta_serednogo_biznesu_v_Ukraini_Prospects_for_the_development_of_small_and_medium-sized_businesses_in_Ukraine (accessed June 7, 2025).

Стаття надійшла: 15.08.2025

Стаття прийнята: 03.09.2025

Стаття опублікована: 24.11.2025