

УДК 330.46:519.86

DOI: 10.31732/2663-2209-2024-75-31-35

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ

Дмитро Ткач¹

¹Доктор філософії з економіки, ДУ "Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України" м.Київ, Україна e-mail: dtkach1994@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1401-3324>

INNOVATIVE POTENTIAL OF UKRAINE UNDER WAR CONDITIONS: TRENDS AND OPPORTUNITIES

Dmytro Tkach¹

¹Doctor of Philosophy in Economics, State Institution "G.M. Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential and Science History Studies of the NAS of Ukraine", Kyiv, Ukraine, e-mail: dtkach1994@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1401-3324>

Анотація. Досліджується інноваційний потенціал України в умовах війни у Глобальному індексі інновацій та інноваційної діяльності. Розглядається динаміка інноваційного розвитку країни у порівнянні з довоєнним періодом та визначаються основні виклики для інноваційного сектору. Дослідження висвітлює головні напрямки інноваційної діяльності України під час війни, зокрема технологічні інновації у військовій галузі, розвиток ІТ-сектора, діяльність Українського стартап фонду та міжнародне співробітництво. Особлива увага приділяється розвитку оборонних технологій, включаючи безпілотники та системи електронної боротьби. Аналізується роль цих інновацій у підвищенні обороноздатності країни та їх потенційне застосування у цивільних сферах після війни. Проводиться аналіз позиції України в Глобальному інноваційному індексі за 2021-2023 роки, відзначаючи як покращення в деяких сферах, так і виклики в інших. Розглядається динаміка української стартап-екосистеми в рейтингу Global Startup Ecosystem Index, що демонструє стійкість інноваційного сектору навіть в умовах війни. У статті також пропонуються тенденції розвитку інноваційного сектора України, зосереджуючись на оборонних технологіях, розвитку ІТ-сектора та зелених технологіях. Висвітлюються очікувані тенденції в кожному з цих напрямків, включаючи міжнародну співпрацю, створення нових робочих місць та інвестиції в стартапи. Особлива увага приділяється ролі програми Diia.City у стимулюванні розвитку ІТ-галузі та залученні інвестицій. Дослідження підкреслює важливість інновацій для економічної стійкості та відновлення України, визначаючи ключові можливості та виклики в умовах війни та післявоєнного періоду. Розглядаються потенційні напрямки розвитку зелених технологій та відновлюваної енергетики як важливі елементи стратегії відновлення та модернізації економіки країни. У висновках наголошується на необхідності адаптивної інноваційної політики, яка враховує поточні виклики воєнного часу та одночасно закладає основи для довгострокового інноваційного розвитку України. Стаття пропонує рекомендації щодо посилення інноваційного потенціалу та його ефективного використання для післявоєнної відбудови та економічного зростання.

Ключові слова: інноваційний потенціал, Україна, війна, Глобальний інноваційний індекс, оборонні технології, ІТ-сектор, стартапи, відновлювальна енергетика, економічне відновлення, Diia.City, адаптивна інноваційна політика.

Формул: 0; рис.: 1, табл.: 0, бібл.: 11

Abstract. The article examines Ukraine's innovation potential under wartime conditions, analyzing its position in the Global Innovation Index of innovation activity. It considers the dynamics of the country's innovative development compared to the pre-war period and identifies the main challenges faced by the innovation sector in the context of armed conflict. The study highlights the main directions of Ukraine's innovative activities during the war, particularly technological innovations in the military sector, IT sector development, activities of the Ukrainian Startup Fund, and international cooperation. Special attention is paid to the development of defense technologies, including drones and electronic warfare systems. The role of these innovations in enhancing the country's defense capabilities and their potential application in civilian spheres after the war is analyzed. The article analyzes Ukraine's position in the Global Innovation Index for 2021-2023, noting both improvements in some areas and challenges in others. It examines the dynamics of the Ukrainian startup ecosystem in the Global Startup Ecosystem Index ranking, demonstrating the resilience of the innovation sector even under wartime conditions. The paper also presents a forecast for the development of Ukraine's innovation sector until the end of 2024, focusing on defense technologies, IT sector growth, and green technologies. Expected trends in each of these areas are highlighted, including international cooperation, job creation, and investments in startups. Particular attention is paid to the role of the Diia.City program in stimulating IT industry

development and attracting investments. The research emphasizes the importance of innovation for Ukraine's economic resilience and recovery, identifying key opportunities and challenges in wartime and post-war periods. Potential directions for the development of green technologies and renewable energy are considered as important elements of the country's economic recovery and modernization strategy. The conclusions emphasize the need for an adaptive innovation policy that addresses current wartime challenges while laying the foundations for Ukraine's long-term innovative development. The article offers recommendations for strengthening the innovation potential and its effective use for post-war reconstruction and economic growth.

Keywords: *innovation potential, Ukraine, war, Global Innovation Index, defense technologies, IT sector, startups, renewable energy, economic recovery, Diiia.City, adaptive innovation policy.*

Formulas: 0; fig.: 1, tabl.: 0, bibl.: 11

Постановка проблеми. Інноваційний потенціал є критичним для економічної стійкості та відновлення країни під час війни. Україна демонструє значний науковий та технологічний потенціал, але реалізація цього потенціалу стикається з перешкодами, які потребують аналізу та вирішення. Основна проблема – адаптація інноваційного потенціалу до умов війни та його ефективне використання для подолання викликів і підготовки до післявоєнного відновлення. Необхідно переосмислити пріоритети інноваційного розвитку, структуру витрат, знайти нові джерела фінансування та підтримки інноваційно-активних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначена проблематика свідчить про зосередження уваги українських дослідників на аналізі інноваційного потенціалу України в умовах війни. Значний внесок у дослідження цієї проблематики провели такі науковці: Маліцький Б.А., Соловійов В.П., Головатюк В.М., Калінеску Т., Касьянова Н., Кириченко О., Орехова Т., Проданова Л., Біла І.С., Шевченко О.О. та ін.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз інноваційного потенціалу України в умовах війни, виявлення ключових тенденцій його розвитку та обґрунтування практичних рекомендацій щодо ефективного використання і посилення цього потенціалу для подолання поточних викликів та підготовки до післявоєнного відновлення економіки. Дослідження спрямоване на визначення нових можливостей для інноваційного розвитку, що виникли внаслідок війни, та розробку стратегій адаптації інноваційної системи до кризових умов.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах безпрецедентних викликів, спричинених повномасштабною війною, Україна демонструє не лише неймовірну стійкість, але й здатність до інноваційного розвитку та адаптації. Інноваційний потенціал країни, який формувався протягом багатьох років, став одним із ключових факторів протистояння агресії та збереження економічної активності. Попри значні труднощі, українська інноваційна екосистема продовжує функціонувати, адаптуючись до нових реалій та навіть знаходячи нові можливості для розвитку. Цей феномен заслуговує на особливу увагу, оскільки він не лише демонструє стійкість української економіки, але й окреслює потенційні напрямки її післявоєнного відновлення та зростання. У цьому контексті важливо розглянути ключові тенденції та напрямки інноваційної діяльності в Україні, які формуються в умовах війни, та оцінити їх вплив на загальний інноваційний потенціал країни [1].

Серед напрямків необхідно виділити головні, а саме: технологічні інновації у військовій галузі, розвиток ІТ-сектора, діяльність Українського стартап фонду та міжнародне визнання і співпрацю. Війна в Україні стимулювала розвиток інновацій в оборонній промисловості, перетворивши країну на тестовий полігон для передових оборонних технологій, зокрема безпілотників. Відбувається швидка модернізація і впровадження нових технологій для підвищення обороноздатності країни, з особливим фокусом на дроніві технології, електронну боротьбу та системи ситуаційної обізнаності. ІТ-сектор України продовжує розвиватися навіть в умовах війни, чому

сприяє програма Diiа.City, яка пропонує привабливі податкові умови для компаній у сфері ІТ та технологій, залучаючи нові інвестиції та створюючи робочі місця. Український стартап фонд активно підтримує інновації через фінансування стартапів, особливо в галузях, критичних для оборони, кібербезпеки, охорони здоров'я та відбудови інфраструктури, запустивши програму грантів для проєктів подвійного призначення з фінансуванням до 35 тисяч доларів. На міжнародній арені українські стартапи активно беруть участь у виставках та конференціях, таких як Viva Tech у Парижі та WebSummit, демонструючи інноваційні розробки, що сприяє розширенню ринків і залученню нових партнерів та інвесторів [2].

Попри складні умови воєнного часу, Україна демонструє стійкість свого інноваційного потенціалу. Згідно з Глобальним інноваційним індексом (GII) 2023 року, опублікованим Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ), Україна посіла 55 позицію серед 132 країн світу, що є покращенням порівняно з 57 позицією у 2022 році. Однак, варто зазначити, що у 2021 році, до початку повномасштабної війни, Україна займала вищу, 49 позицію [3].

Аналіз окремих складових індексу показує неоднозначну динаміку. Зокрема, спостерігається покращення у сфері бізнес-середовища (зростання на 11 позицій до 88 місця) та інформаційно-комунікаційних технологій (підйом на 4 позиції до 59 місця). Водночас, відбулося певне погіршення у сферах R&D (падіння на 9 позицій до 68 місця) та знань і результатів наукових досліджень (зниження на 9 позицій до 45 місця). Ці дані свідчать про те, що незважаючи на виклики воєнного часу, Україна зберігає значний інноваційний потенціал, особливо в галузі освіти та людського капіталу. Однак, існують певні проблеми в сфері R&D та комерціалізації наукових досліджень, які потребують додаткової уваги та підтримки[4].

Україна демонструє динамічну історію в рейтингу стартап-екосистем Global Startup Ecosystem Index від StartupBlink протягом останніх п'яти років. У 2019 році країна посідала 31 місце, покращивши свою позицію до 29 місця у 2020 році. Однак, у 2021 році спостерігалось падіння до 36 місця, після чого у 2022 році відбулося незначне покращення до 34 позиції. Найбільш суттєві зміни відбулися у 2023 році, коли Україна опустилася на 49 місце, що на 15 позицій нижче порівняно з попереднім роком. Це значне падіння безпосередньо пов'язується з впливом повномасштабної війни на українську стартап-екосистему [5].

Оборонні технології. Після завершення війни, оборонні технології залишаться центральним напрямком розвитку інноваційного сектора в Україні. Війна дала значний поштовх для розвитку оборонних технологій, таких як безпілотники та системи електронної боротьби. Україна вже зараз стає тестовим майданчиком для багатьох передових оборонних технологій, і цей сектор продовжить розвиватися після закінчення війни [6].

Безпілотні технології, які показали свою ефективність у бойових діях, активно розвиваються українськими стартапами та технологічними компаніями. Розробка нових моделей безпілотників для розвідки та бойових завдань продовжиться і після війни, а їх застосування поширяться на цивільні галузі, включаючи сільське господарство, логістику та екологічний моніторинг [7].

Системи електронної боротьби також залишаться в центрі уваги, оскільки вони стали критично важливими для захисту від ворожих дронів і забезпечення безпеки комунікацій. Розробка нових методів протидії ворожим технологіям та захисту власних систем буде пріоритетним напрямком [8].



Рис. 1. Позиції України в Глобальному інноваційному індексі (ГІІ) та в рейтингу стартап-екосистем (Startup Ecosystem Index) за період з 2019 по 2023 роки

Розвиток ІТ-сектора. ІТ-сектор України продовжує зростати навіть під час війни. Програма Diiia.City пропонує вигідні податкові умови, що залучає інвестиції та створює нові робочі місця. Після війни цей сектор буде ключовим для відновлення економіки. ІТ-сектор не лише зберіг свої позиції, але й створює нові робочі місця, що допоможе знизити безробіття. Diiia.City та інші ініціативи сприяють інвестиціям у стартапи. Після війни зросте кількість фінансованих стартапів, що розвиватимуть інноваційні продукти та послуги. Уряд підтримує ІТ-освіту, впроваджуючи безкоштовні тренінги та реформи, що підвищують кваліфікацію працівників та конкурентоспроможність сектору. [10].

Зелені технології та відновлювальна енергетика. Україна має значний потенціал для розвитку зелених технологій та відновлювальної енергетики. Інвестиції в ці сектори допоможуть знизити залежність від викопного палива, підвищити енергетичну безпеку та створити нові робочі місця.

Інвестиції у сонячну та вітрову енергетику можуть стати ключовими напрямками для розвитку відновлювальної енергетики в Україні. Це допоможе знизити викиди парникових газів та покращити екологічну ситуацію в країні.

Впровадження енергоефективних технологій у будівництво та інфраструктуру дозволить знизити енергоспоживання та зменшити витрати на енергоносії. Це може включати модернізацію будівель, впровадження інтелектуальних систем управління енергією та використання нових матеріалів.

Інвестиції у стартапи, що розробляють екологічно чисті технології, можуть стати важливим напрямком для подальшого розвитку інноваційного сектора. Це включає проекти з переробки відходів, створення біорозкладних матеріалів та інші інноваційні рішення для збереження довкілля [11].

Висновки. Війна сприяла стрімкому розвитку безпілотних систем та електронної боротьби, підвищуючи обороноздатність України і маючи потенціал для цивільного застосування. ІТ-сектор демонструє стабільне зростання завдяки програмам, таким як Diiia.City, сприяючи економічному розвитку через створення робочих місць та інноваційних продуктів. Впровадження наукових результатів у ці сфери має значний соціально-економічний ефект, зокрема зростання кількості робочих місць та зниження залежності від викопного палива.

Подальші дослідження включатимуть удосконалення безпілотних систем, розвиток ІТ-освіти та інвестиції в зелені

технології для забезпечення стійкого розвитку країни.

Література:

1. RAND Corporation. "How the Ukraine War Accelerates the Defense Strategy" - Jim Mitre (2023) - https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP70029.html
2. Center for Strategic and International Studies (CSIS). "The Past, Present, and Future of U.S. Assistance to Ukraine" (2022) - <https://www.csis.org/analysis/past-present-and-future-us-assistance-ukraine>
3. Council on Foreign Relations (CFR). "How Much U.S. Aid Is Going to Ukraine?" - Jonathan Masters and Will Merrow (2022) - <https://www.cfr.org/article/how-much-us-aid-going-ukraine>
4. Council on Foreign Relations (CFR). "How the Drone War in Ukraine Is Transforming Conflict" (2022) - <https://www.cfr.org/article/how-drone-war-ukraine-transforming-conflict>
5. Brookings Institution. "Forecasting change in military technology, 2020-2040" - Michael E. O'Hanlon (2020) - <https://www.brookings.edu/research/forecasting-change-in-military-technology-2020-2040>
6. Український тиждень. "Розвиток безпілотних технологій в Україні" (2020) - <https://tyzhden.ua/Science/248020>
7. Укрінформ. "Системи електронної боротьби в Україні: виклики та перспективи" (2020) - <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3123438-sistemi-elektronnoi-borotbi-v-ukraini-vikliki-ta-perspektivi.html>
8. Національний інститут стратегічних досліджень. "ІТ-сектор України: стан та перспективи розвитку" (2021) - <https://niss.gov.ua/en/node/3895>
9. Економічна правда. "Інвестиції в українські стартапи: огляд та прогноз" (2020) - <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/09/23/665209/>
10. Українська правда. "Відновлювальна енергетика в Україні: можливості та виклики" (2021) - <https://www.pravda.com.ua/articles/2021/06/15/7295894/>
11. Вовченко, О. В. (2019). МОДЕРНІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ З АКЦЕНТОМ НА ЕКОНОМІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ. *Вчені записки Університету «КРОК»*, ((3) 55), 225–231. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-55-225-231>