

ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

УДК 316.422.44:347.771+657.471

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2023-1.6>

Войтко С.В.

доктор економічних наук, професор,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2488-3210>

Юрчишин О.Я.

кандидат технічних наук, доцент,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8821-7412>

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У XXI СТОЛІТТІ
У ЗРІЗІ ПАТЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВИТРАТ НА R&D

У статті наведено результати дослідження про визначення можливостей та шляхів розвитку інноваційної діяльності у низці країн на основі вивчення патентної активності з використанням методичного підходу дослідження співвідношення кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки. Визначено місце України порівняно з іншими країнами щодо залежності витрат на розробку нових технологій та їх створення як об'єктів права інтелектуальної власності, зокрема винаходів. Визначено, що результат досліджень можна використати для прогнозування розвитку вітчизняної інноваційної інфраструктури та реалізації прогнозів при фінансуванні дослідницьких робіт та інфраструктури, а також при зміні українського законодавства у зв'язку із гармонізацією його до європейського.

Ключові слова: інновації, об'єкти права інтелектуальної власності, патент, валовий внутрішній продукт, затрати.

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITIES IN THE 21ST CENTURY
IN SECTION OF PATENT ACTIVITY AND R&D EXPENDITURES

Yurchyshyn Oksana, Voitko Serhii

National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The paper presents research on the identification of opportunities and ways of developing innovative activity in some of the countries based on the study of patent activity. A methodological approach was used to research some patent applications and research and development costs. Innovations are implemented in production but are generated mostly by the scientific environment. The basis of research is based on the period until 2020 to exclude quarantine restrictions and the Russian-Ukrainian war, which significantly affected a significant number of indicators. The decisive factor in deciding on the production of a patent and innovative product is the volume of expenses for scientific activity and conducting research. Based on statistical data, an assessment and analysis of patent activity by research and development costs (as a percentage of the gross domestic product of some countries) were carried out. Changes in the patent activity of Ukraine from 1996 to 2020 concerning research and development expenditures as a percentage of the gross domestic product were analyzed. It was determined that in Ukraine there was no increase in the number of funds for research, but the patent activity changed in several phases. Basically, this change depends on the political and economic situation in the country and changes in patent legislation. The number of patent applications in the world by industry is determined by the priority of their economic development. The small number of international applications submitted by Ukraine indicates the low level of development of these industries in our country. A result is a determined place of Ukraine in comparison with other countries regarding the dependence of costs on the development of new technologies and their creation as objects of intellectual property law, in particular inventions. The practical results of the

research can be used to forecast the development of the domestic innovative infrastructure and implement forecasts in the financing of research works and infrastructure, as well as in the change of Ukrainian legislation in connection with its harmonization with European legislation.

Keywords: innovations, objects of intellectual property, patent, gross domestic product, costs.

Постановка проблеми. Конкурентоспроможність держави та якість життя населення залежить від переважаючого технологічного укладу в країні, від рівня і кількості впроваджених нових технологій, тобто від кількості реалізованих інновацій.

Інновація – це завжди щось нове, що надає можливість у кінцевому результаті отримати або кращий продукт, або змінити парадигму його виробництва, розподілу, експлуатації. Такий самий зміст закладено і в об'єктах права інтелектуальної власності (ОПІВ). Винаходи, як один із ОПІВ, є результатом інноваційної, інтелектуальної діяльності, спрямованими на створення нових продуктів або способів, які вирішують технічну задачу, що у кінцевому результаті приводить до створення інновацій, закладаючи підґрунтя для можливого використання їх у реальному секторі економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою інноваційного розвитку на основі аналізу патентної документації займалось низка дослідників. Так, у роботі [1] розглянуто відомі університети світу та їх глобальний рейтинг з точки зору інновацій, а також визначено низку факторів, які надають можливість університетам бути інноваційними. На основі бази взаємопов'язаних патентних даних IFI CLAIMS Patent Services [2] у роботі [3] представлено аналітику за підсумками 2021 року щодо розвитку технологій за останні п'ять років, виявлені тренди у дев'яти найбільш патентомістких галузях і напрямках діяльності.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є визначення можливостей і шляхів розвитку інноваційної діяльності у країнах на основі вивчення патентної активності з використанням методичного підходу дослідження співвідношення кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки (R&D). Доцільним є також дослідження динамічних ефектів для зазначеного співвідношення з метою подальшого використання кращих практик і досвіду для розвитку вітчизняної інноваційної інфраструктури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інновації реалізуються на виробництві, але генеруються здебільшого науковим середовищем. Згідно статистичних даних [4], у 2019 році частка працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок з науковими ступенями, становила 29,6% від загальної кількості задіяних. Обрано 2019 рік з метою виключення впливу карантинних обмежень і російсько-української війни, які суттєво вплинули на значну кількість показників. Тобто можна констатувати, що третина винахідників в Україні – це працівники закладів вищої освіти та наукових установ.

Не дивлячись на те, що більша кількість винахідників зосереджена у закладах вищої освіти та наукових установах, які продукують ідеї, апробація та реалізація відбувається, в основному, у співпраці із бізнесом.

Вирішальним фактором у прийнятті рішення про продукування патентного та інноваційного продукту є обсяги витрат на наукову діяльність і проведення досліджень. За даними [5] здійснено оцінювання та аналіз патентної активності за витратами на дослідження і розробки (у відсотках до валового внутрішнього продукту (ВВП)).

Як слідує з аналізу, значення співвідношення кількості патентних заявок по країнах у період з 2018 по 2022 роки та витрат на дослідження (рис. 1), середнім значенням у світі відповідає Китай, високий коефіцієнт в Японії та США, певним кластером із подібною патентною активністю є такі країни як Швейцарія, Швеція, Австрія, Бельгія, Данія, Фінляндія.

Україна знаходиться у зоні низьких значень, поряд з Індонезією, Саудівською Аравією, Мексикою.

Країни «Великої Сімки» знаходяться у зоні достатньої значної кількості отриманих патентів, лідируючими є США та Японія. «Азійські тигри» є країнами із досить швидким інноваційним розвитком, що підтверджується їхньою патентною активністю.

На рис. 2 наведено темпи зміни патентної активності з 1996 року по 2020 рік «азійських тигрів», Японії та України. Китай показує стабільне зростання патентних заявок із зростанням витрат на дослідження, що швидше за все, пояснюється особливостями економіки країни. Так само рівномірно зростає патентна активність залежно від фінансування наукової діяльності і у Гонконзі. У країнах із найбільш розвинутою економікою, таких як Південна Корея та Японія, помічено стабільну патентну активність, яка мало змінюється від кількості витрат на дослідження, що обумовлено стійким промисловим інноваційним виробництвом. Сінгапур характеризується нестабільною патентною активністю, що швидше за все, обумовлено особливою ситуацією в країні, економіка якої залежить від інвестицій.

Підтвердженням залежності патентної активності країни від винахідницької діяльності у закладах вищої освіти є місце вище проаналізованих країн у рейтингу університетів. За даними [1], у 2018 році 75 найбільш інноваційних університетів увійшли до рейтингу Азіатсько-тихоокеанського регіону. З них, лідируюче місце посідає Китай – 27 університетів, далі йдуть Південна Корея – 20, Японія – 19, Сінгапур – 2 університети.

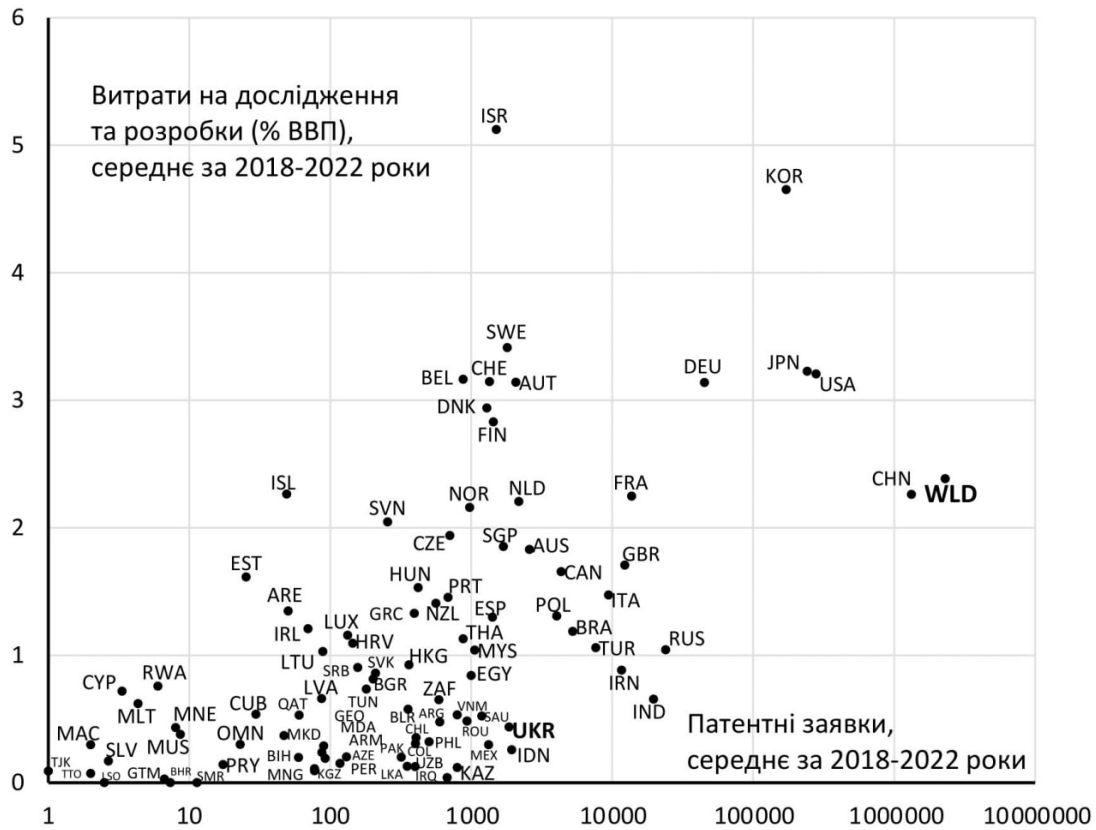


Рис. 1. Співвідношення кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки (середнє значення з 2018 по 2022 р.)

Джерело: [5]

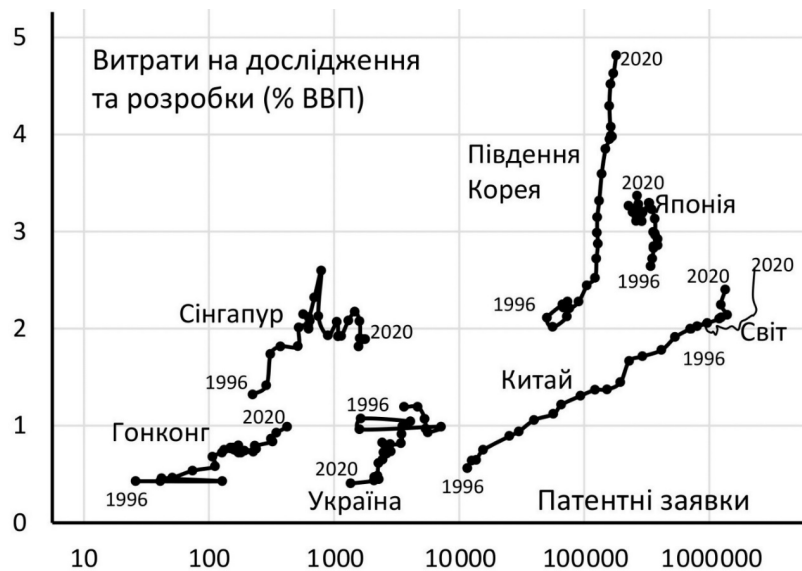


Рис. 2. Динаміка співвідношення кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки (абсолютні значення з 1996 по 2020 р.)

Джерело: [5]

В Україні спостерігається зниження патентної діяльності, що обумовлюється низкою факторів, які проаналізуємо далі.

Зменшення рівня патентної активності в Україні підтверджується і за даними Bloomberg. За результатами щорічного дослідження Bloomberg Innovation Index у 2020 році зазначається [6], що Україна посіла 56 позицію з 60, продовживши минулорічне падіння у рейтингу. Рейтинг розраховується на підставі таких показників, як інтенсивність досліджень і розробок, виробництво інноваційних послуг і товарів, продуктивність праці, активність патентної діяльності та ін. Найменше балів Україна отримала за сферу інтенсивної високотехнологічності та за активність патентної діяльності.

Проаналізувавши зміни патентної діяльності України з 1996 року до 2020 року відносно до витрат на дослідження і розробки у відсотках до ВВП (рис. 3) спостерігається те, що в Україні не відбувалось збільшення обсягу коштів на дослідження, але патентна діяльність змінювалась за декількома фазами:

Фаза I: 1996–2001 роки. Зростання патентної активності. Відбувається відновлення національної економіки після кризи 90-х років.

Фаза II: 2001–2002 роки. Різке зниження патентної активності.

Фаза III: 2003–2004 роки. Зростання патентної активності.

Фаза IV: 2004–2005 роки. Зниження патентної активності.

Фаза V: 2005–2007 роки. Стабільність значення показника патентної активності.

Фаза VI: 2007–2009 роки. Різке зниження патентної активності

Фаза VII: 2009 – 2020 роки. Повільне зменшення патентної активності.

Одним із факторів, який впливає на кількість запатентованих рішень в Україні, є пріоритетність галузей, які розвиваються у світі. За даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності [7], найбільша кількість поданих заявок за процедурою РСТ за такими напрямками (дані наведено у відсотках до загальної кількості поданих заявок за країнами):

Комп'ютерні технології – лідерами є Китай (15,6%) та США (12,4%);

Електричні машини, апарати, енергетика – лідери Китай (10,9%) та Німеччина (10,3%);

Цифровий зв'язок – лідери Китай (15,2%) і Південна Корея (11,5%);

Транспорт – лідер Німеччина (9,6%);

Медичні технології – лідер США (10,8%);

Вимірювання – лідери Німеччина (6,3%) та Японія (5,7%);

Аудіовізуальні технології – лідер Китай (7,0%).

В Україні, кількість заявок, подана національними заявниками за процедурою РСТ, складає одиниці, що свідчить про низький рівень вище перерахованих напрямів, і як наслідок – невисоку їх інноваційність.

Відповідно до статистичних даних WIPO [8], в Україні відбувається зменшення патентної активності в останні роки досить відчутно порівняно з серединою минулого десятиліття.

Відповідно до Євроінтеграційних процесів, Україна прийняла зміни до низки законодавчих

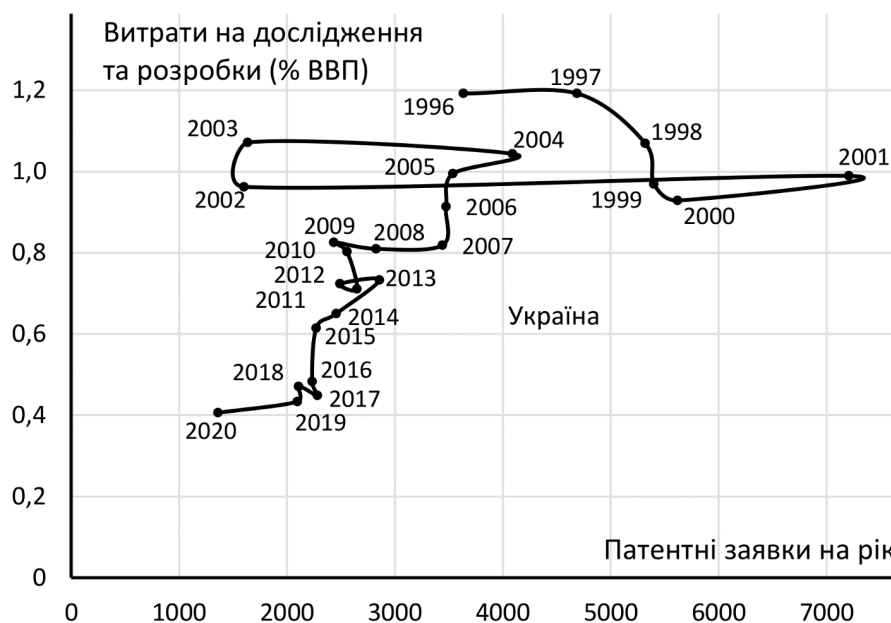


Рис. 3. Зміна патентної активності України в період з 1996 року по 2020 рік залежно від витрат на дослідження і розробки (у % до ВВП)

Джерело: [5]

актів щодо питань інтелектуальної власності. Так, внесено зміни до низки законів України: «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» (14.10.2020 р.), «Про охорону прав на промислові зразки» (14.10.2020 р.), «Про авторське право і суміжні права» (01.12.2022 р.).

Висновки з даного дослідження і перспективи.

Інноваційна активність відіграє вирішальну роль у розвитку суспільства та різнопланово оцінюється профільними інституціями, а також відображається у статистиці. Показники інноваційної діяльності для України не високі і основною причиною у останні роки є російсько-українська війна. На підставі аналізу статистичних даних виявлено, що за співвідношенням кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки Україна посідає досить низькі місця, хоча варто відзначити, що навіть при витратах на дослідження і розробки менше 1% наша країна за кількістю заявок посідає 21 позицію у рейтингу за середнім значенням патентних заявок за 2018–2022 роки. Отримані дані показують, що більш активними є країни «Великої Сімки» та «Азійські тигри». Тому слід вивчити кращі практики цих країн з метою отримання додаткової інформації стосовно можливих шляхів розвитку України в інноваційній діяльності. Дослідження динамічних ефектів для зазначеного співвідношення пока-

зує декілька характерних особливостей і тут варто зазначити, що більшою мірою наша країна подібна до Японії. Можливо її досвід може бути у нагоді для розвитку вітчизняної інноваційної інфраструктури. Стосовно визначених фаз патентної активності, то під час війни недоцільно щось аналізувати у цьому напрямі та прогнозувати чи здійснювати форсайт. До речі, для України більш доцільними натеper і на найближчу перспективу є подання заявок за процедурою РСТ за такими напрямками як комп'ютерні технології, електричні машини, енергетика, цифровий зв'язок, транспорт, медичні технології, вимірювання, аудіовізуальні технології, тобто усі, які вже належним чином показали їхню важливість на полі бою у російсько-українській війні.

Науковою новизною є методичний підхід до визначення можливих напрямів розвитку інноваційної активності на основі показників інноваційної діяльності за співвідношенням кількості патентних заявок і витрат на дослідження і розробки з використанням досвіду провідних країн у цій сфері діяльності.

Подальших наукових досліджень потребує можливість розвитку інноваційної діяльності на посткризовому етапі (після карантинних обмежень COVID-19 і Третьої світової війни) у принципово новому світовому порядку.

Список використаних джерел:

1. Abdulrahman Obaid Al-Youbi, Adnan Hamza Mohammad Zahed, Mahmoud Nadim Nahas, Ahmad Abousree Hegazy. The Leading World's Most Innovative Universities. *Springer*. 2021. 115 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-59694-1_9
2. База даних IFI CLAIMS Patent Services, URL: <https://www.ificlaims.com/>
3. В. Моїсєєв. Патентна статистика показує, у яких галузях очікується велика прибутковість. *Економіка України*. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/rejting-kompanij-ta-krayin-z-patentnoyi-aktivnosti-u-ssha>
4. Статистичний щорічник України за 2019 рік. Державна служба статистики України / За редакцією Вернера І.Є. (електронне видання). 2020. 463 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/11/zb_yearbook_2019.pdf
5. The World Bank Data and Research. World Bank Statistics Database. 2021. URL: <http://data.worldbank.org>
6. Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. URL: <https://www.bloomberg.com/europe>
7. World Intellectual Property Indicators 2021. World Intellectual Property Organization. Geneva, Switzerland. 232 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf
8. WIPO Statistical Country Profiles. URL: https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=UA

References:

1. Abdulrahman Obaid Al-Youbi, Adnan Hamza Mohammad Zahed, Mahmoud Nadim Nahas, Ahmad Abousree Hegazy (2021) The Leading World's Most Innovative Universities. *Springer*, 115p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-59694-1_9
2. Database IFI CLAIMS Patent Services, Available at: <https://www.ificlaims.com/>
3. Moisieiev V. Patentna statystyka pokazuie, u yakykh haluziakh ochikuietsia velyka prybutkovist (2022) [Patent statistics show in which industries high profitability is expected]. *Ekonomika Ukrainy* [Economy of Ukraine]. Available at: <https://thepage.ua/ua/economy/rejting-kompanij-ta-krayin-z-patentnoyi-aktivnosti-u-ssha>
4. Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2019 rik. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy (2020) [Statistical Yearbook of Ukraine for 2019. State Statistics Service of Ukraine] / Za redaktsiieiu Vernera I.Ie. (elektronne vydannia), 463 p. Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/11/zb_yearbook_2019.pdf
5. The World Bank Data and Research (2021) World Bank Statistics Database. Available at: <http://data.worldbank.org>
6. Bloomberg Innovation Index: Latest Global Rankings. Available at: <https://www.bloomberg.com/europe>
7. World Intellectual Property Indicators 2021. World Intellectual Property Organization. Geneva, Switzerland, 232 p. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf
8. WIPO Statistical Country Profiles. Available at: https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=UA