

УДК 001.895:338.1

*М. Є. Шкурат,**к. е. н., доцент, доцент кафедри міжнародних економічних відносин,  
Донецький національний університет імені Василя Стуса**ORCID ID: 0000-0003-3263-2507**Г. С. Кукель,**к. е. н., кафедра міжнародних економічних відносин,  
Донецький національний університет імені Василя Стуса**ORCID ID: 0000-0001-7699-5997**В. Г. Мазур,**к. держ. упр., старший викладач кафедри економіки, обліку та оподаткування, Вінницький  
навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного університету**ORCID ID: 0000-0002-8133-7355*

DOI: 10.32702/2306-6814.2022.15—16.45

# НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ЄС

M. Shkurat,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department  
of International Economic Relations, Vasyli' Stus Donetsk National University

G. Kukel,

PhD in Economics, Department of International Economic Relations, Vasyli' Stus Donetsk National University

V. Mazur,

PhD in Public Administration, Senior Lecturer of the Department Economics, Accounting  
and Taxation, Vinnytsia Educational and Research Institute of Economics of West Ukrainian National University

## SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DETERMINANTS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF EU COUNTRIES

**В роботі проведено аналіз сучасного стану економічного розвитку країн Європейського Союзу. Визначено, що економіка ЄС, яка ще не набула стійкості для відновлення після спаду 2020 р., отримала нові виклики через військові дії в Україні. Це підтверджується високими темпами інфляції, спадом виробництва та зниженими очікуваннями щодо темпів ВВП. Війна унеможливає ще неповний вихід із пандемії. Незважаючи на зниження загальноекономічних показників, країни ЄС збільшують видатки на інновації, дослідження та розробки, оскільки науково-технологічні трансформації стають драйвером економічного відновлення.**

**Предметом дослідження є економічні та науково-технологічні процеси в країнах ЄС, їх обсяги, взаємозв'язок та перспективи активізації інноваційної діяльності в Європейському Союзі.**

**Метою роботи є визначення ролі науко-технологічних та інноваційних детермінантів економічного розвитку країн Європейського Союзу.**

**Метод (методологія).** У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів: історико-логічний метод — для визначення історичних передумов сучасного стану економічного розвитку країн ЄС; метод системного аналізу — для окреслення наслідків впливу пандемії та війни в Україні на економіку ЄС; метод порівняння — для аналізу сучасного стану науково-технологічного та економічного розвитку ЄС; графічний метод — для наочної ілюстрації проведеного аналізу та інші методи.

**Результати.** Стимулювати стабільність економічної системи та допомогти у її відновленні можуть інвестиції та активне зростання інноваційної діяльності. Саме науково-технологічні та інноваційні трансформації стають драйвером економічного відновлення. Європейська політика в галузі досліджень та інновацій має бути спрямована на різні типи інновацій відповідно до територіальної специфіки з точки зору периферійності та економічної структури. Трансформація суспільства та економіки можуть бути реалізовані через інновації на основі регіоналізації та диференціації потреб.

*The analyses of the current state of economic development in the countries of the European Union is proposed. It was determined that the EU economy has not yet acquired the stability to recover from the recession of 2020 and received new challenges due to the military actions in Ukraine. It was confirmed by high inflation rates, a decline in production and lowered expectations for GDP growth rates. The war makes it impossible to get out of the pandemic crises, which is not yet complete. Despite the decline in general economic indicators, EU countries are increasing spending on innovation, research and development, as scientific and technological transformations are becoming a driver of economic recovery.*

*The subject of the study is the economic, scientific and technological processes in the EU countries, their scope, interrelationship and prospects for the activation of innovative activities in the European Union.*

*The purpose of the study is to determine the role of scientific, technological and innovative determinants of the economic development in the countries of the European Union.*

*Method (methodology) of the study. A complex of general scientific and special methods was used in the research process: the historical-logical method to determine the historical prerequisites of the current state of economic development of the EU countries; method of systemic analysis to outline the consequences of the pandemic and the war in Ukraine on the EU economy; the method of comparison to suggest the analysis of the current state of scientific, technological and economic development of the EU; graphic method for visual illustration of the analysis and other methods.*

*The results. Investments and active growth of innovative activity can stimulate the stability of the economic system and help in its recovery. It is scientific, technological and innovative transformations that become the driver of economic recovery. European policy in the field of research and innovation should be aimed at different types of innovation according to territorial specificity in terms of peripherality and economic structure. Transformation of society and economy can be realized through innovation based on regionalization and differentiation of needs.*

*Ключові слова: економічний розвиток, спад, криза, відновлення, інновації, цифровізація.  
Key words: economic development, recession, crisis, recovery, innovation, digitalization.*

## ВСТУП ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Загальновідомо, що визначальним фактором економічного зростання та забезпечення високого рівня конкурентоспроможності країни є її науково-технологічний розвиток, який сприяє структурним трансформаціям практично в усіх сферах життєдіяльності людини. Уся історія розвитку людства нерозривно пов'язана з прогресом технологій, і кожен новий рівень соціально-економічного розвитку базується на становленні нового технологічного способу господарювання. Під час розгортання наукових і технічних революцій кардинально змінюється характер життєдіяльності людини, різко посилюються наслідки її впливу на соціо-екологічно-економічний розвиток усієї цивілізації [1].

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Конкуренція та глобалізація ринку змінили принципи його функціонування і вимагають від підприємств і держав активнішої діяльності у сфері інновацій. Ще

колись Й. Шумпетер [2] стверджував, що головною запорукою економічного розвитку регіонів є саме інновації, які він вважав головною конкурентною перевагою країни. Сучасні європейські дослідники М. Матчніг [3] та К. Сіругі [4] визначають напрями використання цифровізації та реіндустріалізації Європи. Дослідники Світового Банку М. Холлворт-Дреймеер, Г. Найяр, В. Фенглер та інші [5] аналізують необхідність імплементації цифрових технологій для постпандемічного відновлення країн ЄС. Українські науковці також приділяють увагу питанню розвитку інноваційної складової економічного зростання в країнах ЄС: питанням стимулювання інноваційної діяльності — Т. Марченко [6], особливостям фінансового забезпечення в умовах постпандемічного відновлення — М. Шкурат, Г. Кукель, Л. Штефан, Л., В. Мазур [7], визначенням імперативів інноваційної стратегії провідних країн Європейського Союзу — А. Темербек [8]. Проте в сучасних умовах економічного спаду в ЄС особливої актуальності набуває саме питання науково-технологічних детермінант економічного розвитку країн Європейського Союзу.

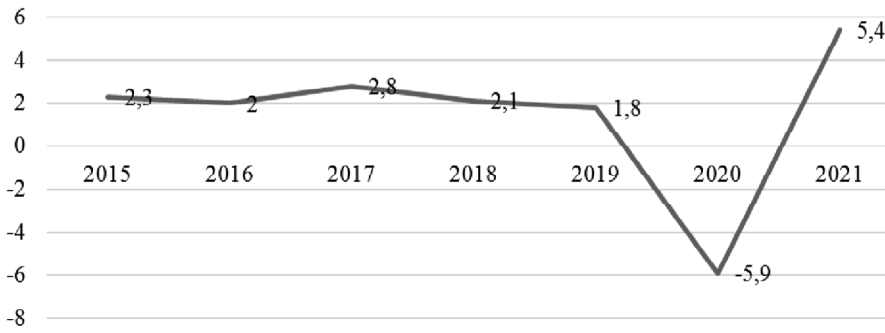


Рис. 1. ВВП країн ЄС, у % до минулого періоду, 2015–2021 рр.

Джерело: [13].

**МЕТОЮ СТАТТІ**

Метою статті є визначення ролі науко-технологічних та інноваційних детермінантів економічного розвитку країн Європейського Союзу.

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

З другої половини ХХ ст. Європейський Союз різними способами підтримує розробку регіональних інноваційних стратегій, головне завдання яких — підвищення інноваційного потенціалу підприємств та організацій окремих регіонів [6]. Як відзначається у наукових працях західних економістів, роль і важливість державної інноваційної політики пояснюється двома фактами:

- значенням, яке інновації (організаційні та технологічні) відіграють у розвитку економіки. У сучасних умовах господарювання інновації набувають набагато більшого значення, ніж такі традиційні фактори виробництва, як земля, праця та капітал. За розрахунками західних економістів, 2/3 розвитку економіки розвинених країн пов'язані з упровадженням інновацій;

- так зв. недосконалістю функції саморегулювання ринку, який самостійно без підтримки уряду не здатний забезпечити впровадження інновацій на оптимальному рівні [9; 10].

Сучасний стан економічного розвитку країн ЄС визначається такими загальносвітовими тенденціями як пандемія COVID-19 та військовий конфлікт в Україні.

Пандемія COVID-19 призвела до найгіршої рецесії в ЄС і посилила нерівність, особливо між регіонами. Завдяки своєчасній та інноваційній політичній відповіді, включаючи загальний інструмент для фінансування національних планів відновлення (Next Generation EU [11]), темпи зростання почали відновлюватись (рис. 1) [12].

Пандемія COVID-19 вплинула на всі країни-члени ЄС, але пов'язані з нею економічні втрати у 2020 р. істотно відрізнялися по країнах. Європейські країни з ринковою економікою, що розвивається, зазнали в середньому значно меншого економічного спаду, ніж європейські країни з розвинутою економікою. Відмінності в результатах зростання у 2020 р. можна в основному пояснити відмінностями в основних тенденціях зростання, мобільності, фундаментальних показниках до пандемії та макроекономічній політиці.

Після сильного відновлення у 2021 р. очікувалось, що реальний ВВП зросте на 2,6% за підсумками 2022 р. та на 1,6% у 2023 р. Проте, у першій половині 2022 р. зростання значно сповільнено війною в Україні та карантинном у Китаї. Ці фактори також сприяють подальшому зростанню інфляції до прогнозованих 7% цього року. Це тисне на споживання домогосподарств і збільшує невизначеність. Оскільки російське нафтове ембарго з 2023 р. підштовхує ціни на нафту вгору, очікується, що зростання в 2023 р. залишиться повільним, а інфляція буде знижуватися лише поступово. Ризики для економічної активності залишаються негативними: серйозні збої в постачанні енергоресурсів, зокрема газу, вдарять по зростанню в Європі, водночас сприяючи зростанню інфляції [12]. Згідно з даними Євростату, в деяких країнах Європейського Союзу інфляція сягнула 15-20% в травні 2022 р. (по відношенню до відповідного періоду минулого року) (рис. 2).

Війна Росії в Україні вплинула на економічні перспективи євროзони та суттєво змінила геополітичний ландшафт.

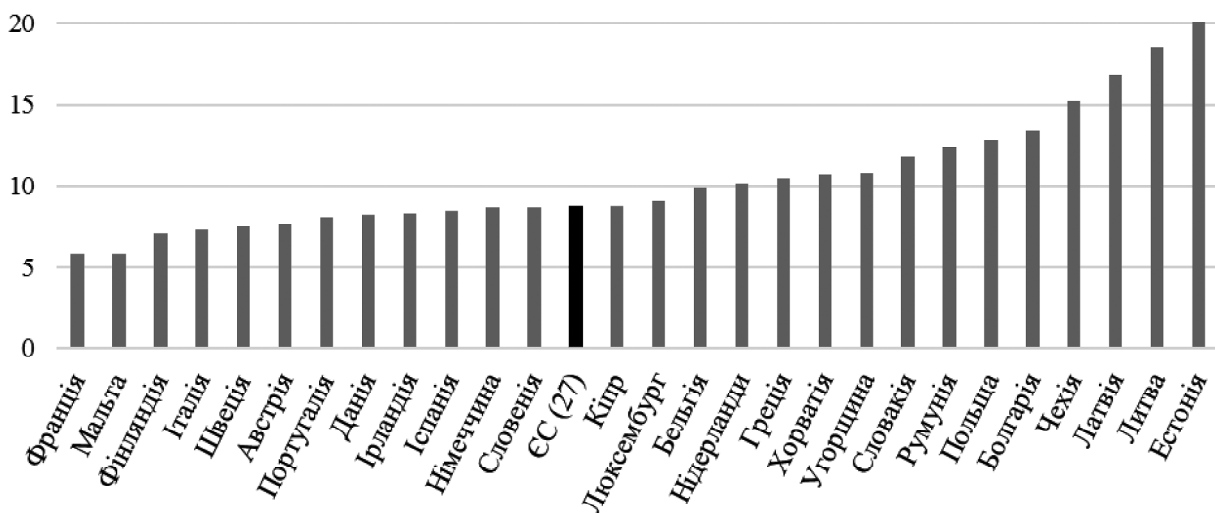
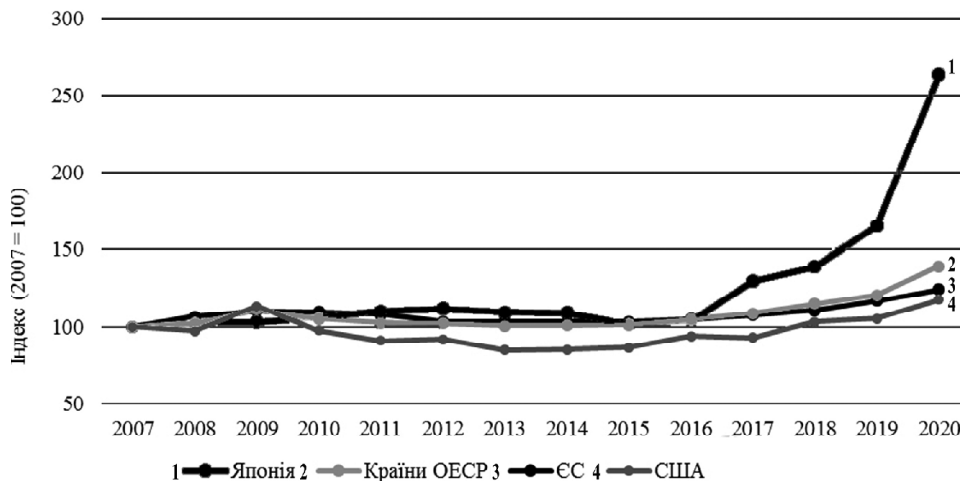


Рис. 2. Темпи інфляції в країнах ЄС в травні 2022 р. (до відповідного періоду минулого року)

Джерело: [13].



**Рис. 3. Загальний обсяг державних бюджетних асигнувань на R&D у постійних цінах 2007 та за ПКС, 2007–2020 рр.**

Джерело: [18].

дшафт регіону. І чим довше затягуватиметься війна, тим більшими й гострішими будуть наслідки. У той час як вплив на попит — через втрату Росії як експортного ринку — може бути здебільшого незначним з макроекономічної точки зору [14].

Як бачимо, економіка ЄС, яка ще не набула стійкості для відновлення після спаду 2020 р., отримала нові виклики, що підтверджується високими темпами інфляції, спадом виробництва та зниженими очікуваннями щодо темпів ВВП. Війна унеможливує ще неповний вихід із пандемії. Прогнозується, що вищі ціни на енергоносії та продовольство детермінують інфляцію попиту та продовольчих товарів, тоді як перебої в торгівлі, ймовірно, посилять вузькі місця у постачанні. Це призведе до зниження реальних доходів споживачів ЄС і, разом із дуже високою невизначеністю, послабить приватне споживання та інвестиції [15].

Стимулювати стабільність економічної системи та допомоги у її відновленні можуть інвестиції та активне зростання інноваційної діяльності. Пандемія COVID-19 підкреслила важливість цифровізації економіки та розвитку Індустрії 4.0 і підвищила ризики для досягнення економічних цілей Європи, якщо цифрова дилема не буде вирішена. Компанії, які скористалися цифровими технологіями, краще справляються з проблемами, що викликані пандемією. Це досягається, наприклад, завдяки можливості більш віддаленої роботи, розумним фабрикам, які змогли працювати безперебійно, 3D-друку елементів продукту, що застрягли в ланцюжку створення вартості, і використанні штучного інтелекту для оцінки та планування діяльності. Цифрові платформи мають важливу перевагу в Європі з огляду на нові вимоги соціального дистанціювання. У квітні 2020 року електронна комерція в Польщі зросла на 200% у порівнянні з аналогічним періодом попереднього року. У Бельгії електронна комерція також зросла більш ніж на 100% [13]. Водночас місця, де поширення цифрових технологій нижче, не мали таких можливостей для розширення робочих можливостей, що посилює географічні розриви. У майбутньому країни та компанії, які впроваджують Індустрію 4.0, матимуть кращі можливості для розв'язання проблем, а також використовувати можли-

вості дедалі глобалізованого світу [7]. Особливим елементом сучасної інноваційної системи країни та сучасної Індустрії 4.0 є цифровізація (діджиталізація).

Діджиталізацію слід розглядати як тренд ефективного світового розвитку тільки в тому випадку, якщо цифрова трансформація інформації буде відповідати наступним вимогам: вона буде охоплювати всі галузі — бізнес, науку, соціальну сферу і звичайне життя громадян та буде супроводжуватися ефективним використанням її результатів. Результати будуть доступні користувачам цієї інформації, ними будуть користуватися не тільки фахівці, а й пересічні громадяни, користувачі цифрової інформації матимуть навички роботи з нею. Перераховані вимоги діджиталізації як світового тренду розвитку економіки і суспільства, що забезпечують підвищення їх ефективності та якості, повинні обов'язково враховуватися при оцінюванні ступеня охоплення діджиталізацією різних країн. Виконання цих вимог буде підтверджувати факт втягнення країни під вплив даного тренду, а ступінь їх виконання буде показувати рівень включення країни в процес діджиталізації [16].

Економічний спад в країнах ЄС у 2020—2021 рр. також вплинув і на інноваційну активність в країнах.

Вплив кризи на розвиток R&D країн значно відрізнявся в різних секторах. Розглядаючи 2500 найкращих компаній, що інвестують у дослідження та розробки у всьому світі, деякі сектори, на які позитивно вплинула криза, збільшили свої інвестиції в дослідження та розробки, а саме охорона здоров'я (+9,5%), послуги ІКТ (+9,9%) та виробники ІКТ (+6,1%). Однак більшість інших секторів зазнали скорочення інвестицій у дослідження та розробки, зокрема аерокосмічна промисловість і оборона (-19,8%) та автомобілі (-6,1%). Останні, однак, все ще є найпотужнішими інвесторами в дослідження та розробки в ЄС, що спричиняє загальний спад у дослідженнях та розробках, у той час як у ЄС компанії з ІКТ та охорони здоров'я також зросли, хоча й мають меншу частку в загальній кількості [17].

У 2020 р. державні витрати на R&D в країнах ЄС зросли на 6,2% у реальному вираженні (15,2% у країнах ОЕСР, рис. 3). Ця цифра є істотним збільшенням

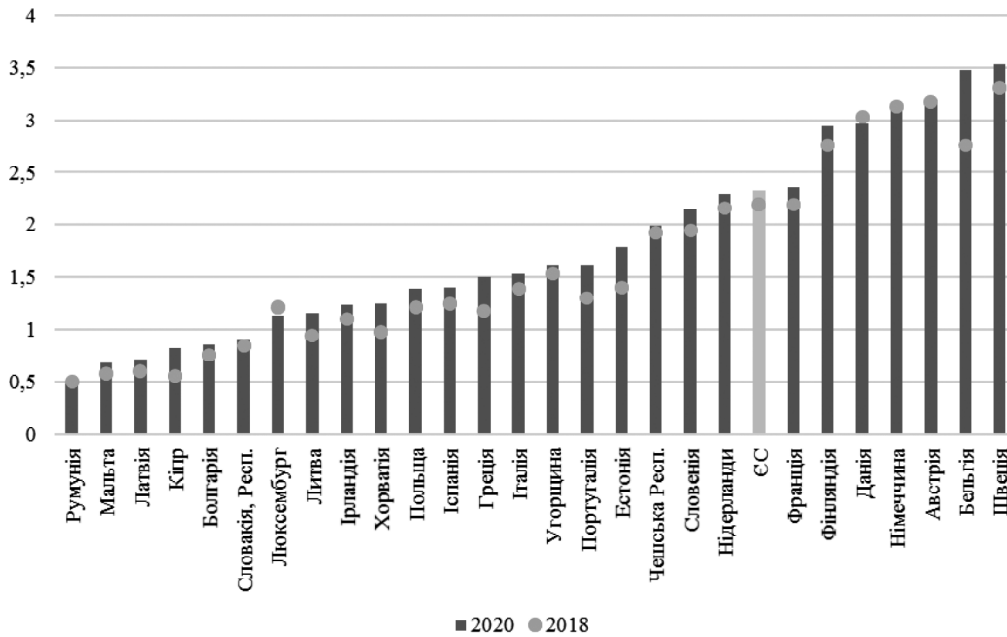


Рис. 4. Видатки країн Європейського Союзу на R&D, % від ВВП, 2018–2020 рр.

Джерело: [18].

порівняно з 2019 р., коли державні бюджети на дослідження та розробки зросли приблизно на 3%. Це може бути результатом запланованого збільшення планів фінансування досліджень і розробок до пандемії та додаткової екстреної підтримки досліджень і розробок, пов'язаних зі здоров'ям, для розробки вакцин і методів лікування у відповідь на пандемію COVID-19.

Економіка країн не лише Європейського Союзу потребує зараз підтримки. Для забезпечення потужного та стійкого відновлення, політичні втручання мають сприяти розповсюдженню технологій, створювати належні умови та стимули для стартапів, а також забезпечувати сприятливі для бізнесу рамкові умови для експериментування та сприяння ефективному розподілу ресурсів.

В ЄС спостерігається виражена регіональна концентрація інвестицій у R&D (Рис. 4). Зокрема, Західна та Північна Європа характеризуються високою інтенсивністю досліджень і розробок, хоча інноваційно ефективні та результативні регіони можна знайти і в інших частинах Європи. У середині країни існує концентрація витрат на R&D на душу населення в кількох регіонах, як правило, у столичних регіонах або регіонах із великими міськими агломераціями. В останнє десятиліття деякі регіони з високою інтенсивністю R&D продовжували збільшувати свої витрати на R&D. Лише деяким регіонам із нижчою інтенсивністю науково-дослідної роботи вдалося наздогнати відставання, а розрив із регіонами з найвищими показниками залишається значним.

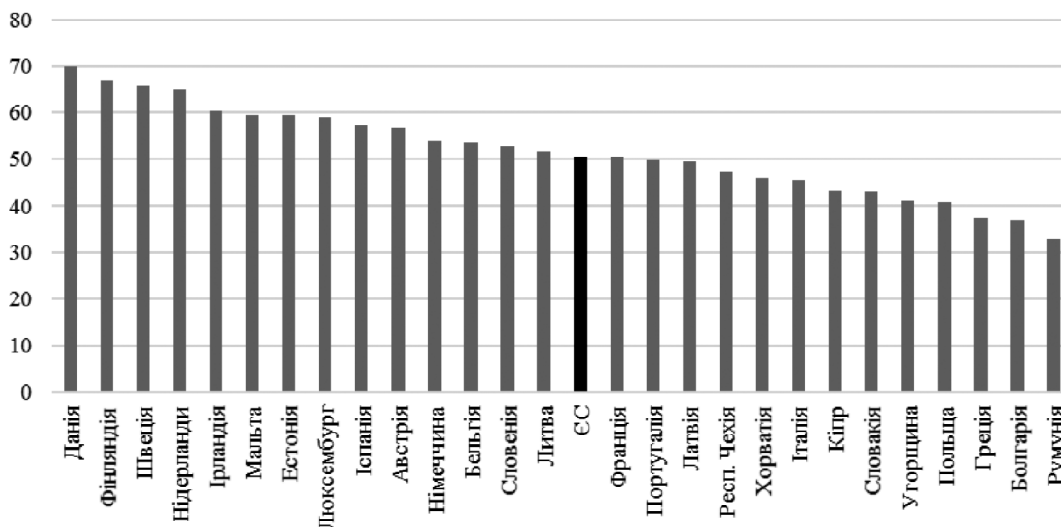


Рис. 5. Індекс цифрової економіки та суспільства країн ЄС, 2021 р.

Джерело: [19].

Витрати бізнесу на дослідження та розробки є ключовими для підвищення конкурентоспроможності регіонів, сприяння створенню робочих місць на місцевому рівні та скорочення інноваційного розриву в ЄС [3; 4; 11]. Інвестиції бізнесу у R&D можуть стати ефективним драйвером економічного зростання та відновлення у посткризовий період. Витрати бізнесу на R&D також географічно зосереджені, хоча в деяких регіонах з перехідною економікою вони значні. Останні дані свідчать про постійну концентрацію витрат бізнесу на R&D у більш розвинених центральних місцях.

Країни Північної Європи традиційно є лідерами за рівнем інноваційного та цифрового розвитку: за підсумками 2021 р. трійка лідерів за індексом цифрової економіки і суспільства – Данія, Фінляндія і Швеція. Так, 2020 року Фінляндія мала найвищий бал, посівши перше місце за компонентом людського капіталу завдяки передовим цифровим навичкам її громадян. Данія зайняла третє місце в загальному індексі, але перше за компонентом "доступ до підключення". Болгарія, Греція і Румунія були країнами-членами з найнижчими показниками цифровізації економіки та суспільства як 2020 року, так і залишаються аутсайдерами за підсумками 2021-го.

Країни Північної Європи володіють розгалуженою мережею технопарків від локального до міжнародного рівнів. Крім держави, важливу роль тут відіграє приватний бізнес. Практично кожне велике підприємство орієнтовано на створення власного дослідного центру або ж працює в тісному зв'язку з науковими та дослідними центрами, лабораторіями, інститутами. Ця система забезпечує скорочення періоду впровадження інновацій і, таким чином, шляху від винаходу до його комерціалізації. Саме це є драйверами цифрових трансформацій у країнах Північної Європи [7].

Інноваційні стратегії країн ЄС є значно варіативними та диверсифікованими. Передові технології нині мають потенціал перетворення галузей ЄС та формують величезне зростання європейської економіки. Замість створення нових галузей промисловості найбільша цифрова можливість для Європи полягає в трансформації наявних галузей та підприємств.

У відповідь на наявні виклики більшість урядів ЄС зробили перехід до концепції інформатизації пріоритетом, приймаючи широкомасштабну політику для підвищення продуктивності, конкурентоспроможності та вдосконалення високотехнологічних навичок своєї робочої сили.

Більшість інноваційних стратегій країн ЄС спрямовані на підвищення конкурентоспроможності цільових промислових секторів, їхню модернізацію і зростання. Загальною метою активізації інноваційної діяльності всіх країн є полегшення міжгалузевого співробітництва, поліпшення координації наукових досліджень і зміцнення відносин між національними та регіональними гравцями [20].

Варіації цілей стосуються окремих акцентів, пов'язаних з амбіціями країн або внутрішніми причинно-наслідковими аспектами. Наприклад, Німеччина зосередилась на активізації продуктивності й ефективності виробництва. Італія Німеччина сприяють розробленню нових продуктів і вдосконаленню промислових про-

цесів. Велика Британія та Італія активізують розробки технологій нового покоління. Франція, Велика Британія та Іспанія націлені на підтримку малого і середнього бізнесу по впровадженню інновацій і акцентують увагу на процесах їх якнайшвидшої комерціалізації. Стосовно Великої Британії, можемо зазначити, що незважаючи на те, що ця країна вийшла зі складу Європейського Союзу, науково-технологічні зв'язки продовжують підтримуватись, а інноваційні стратегії є пов'язаними та схожими.

Акцентуючи увагу на спільних рисах інноваційних стратегій європейських країн, варто також наголосити на національних особливостях. Так, наприклад, французькі та голландські стратегії визначають дуже відчутні причини для зазначених трансформацій. У Франції проблеми розвитку конкурентоспроможної цифрової галузі були рушійними силами впровадження нової політики. У Нідерландах, навпаки, саме відносно низька частка зайнятості у промисловості привела до розроблення та впровадження стратегії "Розумної промисловості". Шведська та італійська стратегії спрямовані на підвищення стійкості виробництва. Тим часом Іспанія прагне надати інформацію та підтримку впровадження компаніям для кращого використання можливостей, що надають нові інформаційні технології. У Нідерландах до очікуваних наслідків відносять гнучкість обсягів виробництва, ефективність, витрати та задоволення потреб клієнтів [8].

## ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведений аналіз сучасного стану економічного розвитку країн Європейського Союзу свідчить, що після спаду 2020 р. в результаті пандемії COVID-19, економіка ЄС, яка ще не набула стійкості для відновлення після спаду 2020 р., отримала нові виклики через військові дії в сусідній країні. Це підтверджується високими темпами інфляції, спадом виробництва та зниженими очікуваннями щодо темпів ВВП. Війна унеможливує ще неповний вихід із пандемії. Стимулювати стабільність економічної системи та допомогти у її відновленні можуть інвестиції та активне зростання інноваційної діяльності. Саме науково-технологічні та інноваційні трансформації стають драйвером економічного відновлення.

Незважаючи на зниження загальноекономічних показників, країни ЄС збільшують видатки на інновації, дослідження та розробки. Але актуальним залишається нерівномірний розподіл інноваційної активності по регіонах. Наведений аналіз демонструє, що видатки та результати науково-дослідних робіт в країнах ЄС зосереджені в більш розвинутих регіонах, хоча внесок у загальний показник ЄС найменш ефективних регіонів дещо зріс за останнє десятиліття з точки зору науково-дослідницьких ресурсів (зокрема, інвестицій у дослідження та розробки).

Європейська політика в галузі досліджень та інновацій має бути спрямована на різні типи інновацій відповідно до територіальної специфіки з точки зору периферійності та економічної структури для досягнення кращої відповідності між цілями конкурентоспроможності та інклюзивності. Європейська політика повинна приділяти більше уваги просуванню інно-

вацій у поєднанні з більшою увагою до місцевого контексту, щоб запустити економіку у менш розвинених регіонах.

Крім наявних кризових явищ — постпандемійне відновлення та військові дії у країні-сусіді, перед Європейським Союзом стоїть ще питання зеленої і цифрової трансформації, що створює виклики як інноваційній політиці, так і змінює орієнтири економічного зростання. Інтеграція в глобальні ланцюги доданої вартості та іноземні прямі інвестиції в сектори визнаних компетенцій мають потенціал стати рушійними силами зростання в багатьох регіонах і часто були в центрі політики науково-дослідницької діяльності. Трансформація суспільства та економіки можуть бути реалізовані через інновації на основі регіоналізації та диференціації потреб, тобто завдяки глибшій взаємодії в локальних мережах зацікавлених сторін за допомогою цифрових технологій.

#### Література:

1. Темербек А.О. Асиметрії глобального економічного розвитку в контексті дисбалансів інноваційного розвитку країн. Інфраструктура ринку. 2020. Випуск 44. С. 16—21. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure44-3>
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва: Прогресс, 1982. 452 с.
3. Machnig M. Industrie 4.0 and the future of manufacturing. The European files, Industry 4.0: The New Industrial Revolution for Europe. 2017. № 45. URL: <https://www.europeanfiles.eu/wp-content/uploads/2017/05/The-European-Files-Industry-4.0-Issue-45-january-2017.pdf> (дата звернення: 07.07.2022).
4. Sirugue C. Industry 4.0: An opportunity to re-industrialize Europe. The European files, Industry 4.0: The New Industrial Revolution for Europe. 2017. № 45. URL: <https://www.europeanfiles.eu/wp-content/uploads/2017/05/The-European-Files-Industry-4.0-Issue-45-january-2017.pdf> (дата звернення: 07.07.2022).
5. Hallward-Driemeier M., Nayyar G., Fengler W. Europe 4.0 Addressing the digital dilemma. World bank group. 2020. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34746> (дата звернення 06.07.2022).
6. Марченко Т. Інструменти стимулювання інноваційної діяльності в європейських країнах. Науковий вісник Чернівецького університету. 2021. Випуск 830. Серія Економіка. С. 29—36. DOI: <https://doi.org/10.31861/ecovis/2021-830-4>
7. Шкурат М., Кукель Г., Штефан Л., Мазур В. Розвиток Індустрії 4.0 в ЄС: особливості та фінансове забезпечення в умовах постпандемійного відновлення. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2022. 2 (43), 213-220. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3606>
8. Темербек А. Імперативи інноваційної стратегії провідних країн. Проблеми системного підходу в економіці. Випуск № 5 (73). 2019. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-5>
9. Crescenzi, R., Rodriguez-Pose, A. Innovation and Regional Growth in the European Union. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2011. 218 p.
10. Morone P. Knowledge Diffusion and Innovation. Cheltenham, UK; Northampton, USA: Edward Elgar, 2010. 177 p.
11. EU programmes and funds financed from the EU budget and NextGenerationEU. European Commission. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes\\_en](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes_en) (дата звернення 07.07.2022).
12. EA and EU Economic Snapshot. OECD. URL: [https://www.oecd.org/economy/euro-area-and-european-union-economic-snapshot/#:~:text=Economic%20Forecast%20Summary%20\(June%202022,and%20the%20lockdowns%20in%20China.](https://www.oecd.org/economy/euro-area-and-european-union-economic-snapshot/#:~:text=Economic%20Forecast%20Summary%20(June%202022,and%20the%20lockdowns%20in%20China.) (дата звернення 07.07.2022).
13. Евростат — статистична агенція ЄС. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення 07.07.2022).
14. Boersch A. Eurozone economic outlook, May 2022. Deloitte & Touche GmbH. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/emea/eurozone-economic-outlook.html> (дата звернення 07.07.2022).
15. IMF Regional economic outlook. Europe: war sets back the European recovery. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/REO/EU/Issues/2022/04/20/regional-economic-outlook-for-europe-april-2022> (дата звернення 05.07.2022).
16. Варламова М. Л. Основні тенденції діджиталізації у глобальному вимірі. Галицький економічний вісник. Т: ТНТУ. 2020. Том 63. № 2. С. 251—260.
17. Grassano N., Hernandez Guevara, H., The impact of Covid19 on top R&D investors: first insight into 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard data. European Commission. 2021. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125712> (дата звернення 05.07.2022).
18. Main Science and Technology Indicators (MSTI) database. OECD. URL: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm> (дата звернення 05.07.2022).
19. Digital Economy and Society Index. European Commission. URL: <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi> (дата звернення 05.07.2022).
20. Digital Transformation Monitor Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe. 2017. URL: [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM\\_Policy%20initiative%20comparison%20v1.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Policy%20initiative%20comparison%20v1.pdf) (дата звернення: 07.07.2022).

#### References:

1. Temerbek, A.O. (2020), "Asymmetries of global economic development in the context of imbalances in innovative development of countries", Market infrastructure. Issue 44. P. 16—21. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure44-3>
2. Schumpeter, J. (1982), Teoriya ekonomicheskogo razvitiya (issledovaniye predprinimatel'skoy pribyli, kapitala, kredity, protsenty i tsikly kon'yunktury [The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle], Progress Publishers, Moscow, Russia.
3. Machnig, M. (2017), "Industrie 4.0 and the future of manufacturing", The European files, Industry 4.0: The New Industrial Revolution for Europe, vol. 45, Available at:

<https://www.europeanfiles.eu/wp-content/uploads/2017/05/The-European-Files-Industry-4.0-Issue-45-january-2017.pdf> (Accessed 07.07.2022)

4. Sirugue, C. (2017), "Industry 4.0: An opportunity to re-industrialize Europe", The European files, Industry 4.0: The New Industrial Revolution for Europe, vol. 45, Available at: <https://www.europeanfiles.eu/wp-content/uploads/2017/05/The-European-Files-Industry-4.0-Issue-45-january-2017.pdf> (Accessed 07.07.2022)

5. Hallward-Driemeier, M., Nayyar, G. and Fengler W. (2020), "Europe 4.0 Addressing the digital dilemma", World bank group, Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34746> (Accessed 06.07.2022).

6. Marchenko, T. (2021), "Tools for stimulating innovative activity in European countries", Scientific Bulletin of Chernivtsi University, Issue 830, Economy series, pp. 29-36. DOI: <https://doi.org/10.31861/economis/2021-830-4>

7. Shkurat M., Kukel G., Shtefan L., and Mazur B. (2022), "Industry 4.0 development in the EU: features and financial support in the conditions of post-pandemic recovery", Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, vol. 2(43), pp. 213-220. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3606>

8. Temerbek, A. (2019), "Imperatives of leading countries' innovative strategy", Problems of the systems approach in the economy, vol. 5(73), DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-5>

9. Crescenzi, R., Rodriguez-Pose, A. (2011) Innovation and Regional Growth in the European Union, Springer-Verlag, Heidelberg: Berlin, FRG.

10. Morone P. (2010) Knowledge Diffusion and Innovation, Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, USA.

11. European Commission (2021), "EU programmes and funds financed from the EU budget and NextGenerationEU", Available at: [https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes\\_en](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes_en) (Accessed 07.07.2022).

12. OECD (2022), "EA and EU Economic Snapshot", Available at: [https://www.oecd.org/economy/euro-area-and-european-union-economic-snapshot/#:~:text=Economic%20Forecast%20Summary%20\(June%202022,and%20the%20lockdowns%20in%20China.](https://www.oecd.org/economy/euro-area-and-european-union-economic-snapshot/#:~:text=Economic%20Forecast%20Summary%20(June%202022,and%20the%20lockdowns%20in%20China.) (Accessed 07.07.2022).

13. Eurostat (2021). Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat> (Accessed 07.07.2022).

14. Boersch A., (2022), "Eurozone economic outlook", Deloitte & Touche GmbH, Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/emea/eurozone-economic-outlook.html> (Accessed 07.07.2022)

15. IMF (2022), "Regional economic outlook. Europe: war sets back the European recovery", Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/REO/EU/Issues/2022/04/20/regional-economic-outlook-for-europe-april-2022> (Accessed 05.07.2022).

16. Varlamova M. (2020), "The main trends of digitization in the global dimension", Galician economic journal (Tern.), vol. 63, no 2, pp. 251—260.

17. Grassano, N. and Hernandez Guevara, H., (2021), "The impact of Covid 19 on top R&D investors: first insight into 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard data", European Commission, Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125712> (Accessed 05.07.2022).

18. OECD, (2022), "Main Science and Technology Indicators (MSTI) database", Available at: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm> (Accessed 05.07.2022).

19. European Commission, (2022), "Digital Economy and Society Index", Available at: <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi> (Accessed 05.07.2022).

20. European Commission, (2017), "Digital Transformation Monitor Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe", Available at: [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM\\_Policy%20initiative%20-comparison%20v1.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Policy%20initiative%20-comparison%20v1.pdf) (accessed: 05.07.2022).

*Стаття надійшла до редакції 08.08.2022 р.*



**www. agrosvit. info**

Передплатний індекс: 23847



**Виходить 24 рази на рік**

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)**

**Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**