



РІЧНИЙ  
МОНІТОРИНГОВИЙ ЗВІТ

# УКРАЇНА ТА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КУРС НА ЗМІЦНЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ В НОВІЙ ГЛОБАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ

# 2024

ANNUAL MONITORING REPORT

**UKRAINE  
AND THE EUROPEAN FOCUS  
ON STRENGTHENING  
COMPETITIVENESS  
IN THE NEW GLOBAL ECONOMY**



Виконано кафедрою глобальної економіки в рамках реалізації міжнародного проєкту Еразмус+ Модуль Жан Моне EuCompet "Конкурентоспроможність Європи в новій глобальній економіці" / 'Europe's Competitiveness in the New Global Economy' № 101176059 – EuCompet – ERASMUS-JMO-2024-HEI-TCH-RSCH та рамках діяльності «Лабораторії міжнародного регіонаознавства» (Lab-IRS) при кафедрі глобальної економіки.



## Річний моніторинговий звіт

# Україна та Європейський курс на зміцнення конкурентоспроможності в новій глобальній економіці

## Annual monitoring report

# Ukraine and the European Focus on Strengthening Competitiveness in the New Global Economy

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

*Федулова Світлана Олександрівна*

*Задоя Анатолій Олександрович*

*Магдич Аліса Сергіївна*

*Задоя Олександр Анатолійович*

*Ключник Руслан Максимович*

*Лимонова Ельвіна Миколаївна*



**Co-funded by  
the European Union**

«Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them».

«Фінансується Європейським Союзом. Проте висловлені погляди та думки належать лише автору(ам) і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з питань освіти та культури. Ні Європейський Союз, ні грантодавець не можуть нести за них відповідальність».

**Дніпро  
2024**

## ЗМІСТ

<i>Тематична панель 1. Україна і конкурентоспроможність ЄС сьогодні</i> <i>Thematic panel 1. Ukraine and EU competitiveness today</i>	
<i>Дмитрієв В.</i> Динаміка конкурентоспроможності Польщі за роки її членства у ЄС.....	6
<i>Радченко І.</i> Конкурентоспроможність китайських товарів на європейських ринках: фактори та перспективи.....	14
<i>Malysh В.</i> Dynamics of the competitiveness of Poland during the years of its membership in the EU.....	21
<i>Тематична панель 2. Функціонуючий Єдиний Ринок</i> <i>Thematic panel 2. A Functioning Single Market</i>	
<i>Bilyk V.</i> Non-tariff barriers in the EU single market: what hinders the free movement of goods? .....	28
<i>Shipilova N.</i> Harmonization of Ukrainian legislation with European standards: achievements and challenges.....	37
<i>Тематична панель 3. Доступ до приватного капіталу та інвестицій</i> <i>Thematic panel 3. Access to Private Capital and Investments</i>	
<i>Сидоренко В.</i> Вплив приватного капіталу на конкурентоспроможність малих і середніх підприємств у ЄС.....	43
<i>Trubilina K.</i> The influence of private capital on the competitiveness of small and medium-sized enterprises in the EU.....	50
<i>Тематична панель 4. Державні інвестиції та інфраструктура</i> <i>Thematic panel 4. Public Investments and Infrastructure</i>	
<i>Катранжі І.</i> Роль державних інвестицій у цифрову інфраструктуру для зміцнення конкурентоспроможності Європи на світовому економічному рівні.....	59
<i>Супрун Д.</i> Значення державних інвестицій у цифрову інфраструктуру для підвищення конкурентоспроможності Європи в глобальній економіці.....	71
<i>Broian A.</i> The importance of public investment in digital infrastructure to increase Europe's competitiveness in the global economy.....	84
<i>Goryacha V.</i> Public financing of green infrastructure projects in the EU: how investments contribute to the transition to sustainable development.....	93
<i>Тематична панель 5. Дослідження та інновації</i> <i>Thematic panel 5. Research and innovation</i>	
<i>Бідняк А.</i> Концепція створення в Україні мережі бізнес-інноваційних центрів як частини європейської мережі European Business Network (EBN).....	106
<i>Aleksieienko A.</i> Higher education and soft power in the EU.....	114
<i>Tyshchenko Y.</i> International cooperation on research and innovation.....	123
<i>Yeklina Y.</i> European innovation area in the context of economic transformation.....	131

<b><i>Тематична панель 6. Енергетика</i></b> <b><i>Thematic panel 6. Energy</i></b>	
<b><i>Mazur V.</i></b> Innovations in the energy sector to increase the energy independence of the EU.....	139
<b><i>Mazurenko Y.</i></b> Energy security of the EU and Ukraine: opportunities for joint integration of energy markets.....	145
<b><i>Reva V.</i></b> Geoeconomic changes in the European energy sector: the role of hydrogen in future energy systems.....	154
<b><i>Тематична панель 7. Циркулярність</i></b> <b><i>Thematic panel 7. Circularity</i></b>	
<b><i>Хмаренко А.</i></b> Циркулярна економіка. План дій Circular Economy Action Plan (CEAP).....	162
<b><i>Kovalova A.</i></b> Energy- and resource-efficient construction.....	167
<b><i>Порова Н.</i></b> Circular economy. Circular Economy Action Plan (CEAP).....	176
<b><i>Solonenko A.</i></b> Industrial excellence as the basis of European competitiveness.	184
<b><i>Тематична панель 8. Цифровізація</i></b> <b><i>Thematic panel 8. Digitization</i></b>	
<b><i>Голоскоков Б.</i></b> Які виклики суспільству «приготувала» цифровізація? ...	193
<b><i>Cicenaite L.</i></b> What challenges did digitisation “prepare” for society? .....	199
<b><i>Vysotska A.</i></b> The impact of the EU digitalization policy on small and medium-sized enterprises (SMEs).....	205
<b><i>Zamkova A.</i></b> The link between digital skills and economic competitiveness in the EU.....	216
<b><i>Тематична панель 9. Освіта та навички</i></b> <b><i>Thematic panel 9. Education and Skills</i></b>	
<b><i>Приходько М.</i></b> Європейські цінності в освіті.....	225
<b><i>Фатусєва А.</i></b> Приватна чи державна освіта в ЄС: «за» та «проти».....	232
<b><i>Markova S.</i></b> Why do schoolchildren leave school early in the European Union.....	238
<b><i>Rymshyna A.</i></b> European educational institutions have begun to change the list of skills, abilities and competencies for applicants. What is the reason? .....	249
<b><i>Yevseieva S.</i></b> COVID-19 as a challenge to education.....	259
<b><i>Тематична панель 10. Торгівля та відкрита стратегічна автономія</i></b> <b><i>Thematic panel 10. Trade and open strategic autonomy</i></b>	
<b><i>Коноваленко О.</i></b> Торгівля між ЄС та Китаєм: аналіз проблем і перспектив двосторонніх відносин.....	269
<b><i>Kozyrieva V.</i></b> Trade between the EU and China: problems and prospects.....	287
<b><i>Loumrhari A.</i></b> European strategic autonomy: economic sustainability.....	295
<b><i>Reva M.</i></b> How vulnerable is the EU economy? .....	305



**Тематична панель 1**  
**Україна і**  
**конкурентоспроможність ЄС**  
**сьогодні**

**Thematic panel 1**  
**Ukraine and EU**  
**Competitiveness Today**

**В. Дмитрієв,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ДИНАМІКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОЛЬЩІ ЗА РОКИ ЇЇ ЧЛЕНСТВА У ЄС**

### **Вступ**

Польща приєдналася до Європейського Союзу 1 травня 2004 року, що стало важливою віхою в її сучасній історії. Вступ до ЄС забезпечив країні доступ до єдиного ринку Європи, відкрив нові можливості для торгівлі, інвестицій та розвитку інфраструктури. Вступ до ЄС був результатом тривалих переговорів і реформ, спрямованих на модернізацію економіки та відповідність європейським стандартам. Проте, для Польщі, яка після 1989 року поступово рухалася в напрямку ринкової економіки, це був стратегічний крок, що мав значний вплив на конкурентоспроможність країни.

### **Огляд літератури**

Дослідження конкурентоспроможності Польщі у контексті членства в ЄС привертає увагу багатьох науковців. Дослідженню польського досвіду ринкової трансформації та її наслідків присвячені праці, перш за все, польських авторів. Саме за тематикою підвищення конкурентності пише Е. Молендовський у роботі «Конкурентна позиція економіки Польщі у порівнянні з країнами Вишеградської групи у період після вступу до ЄС», де зазначає, що Польща значно підвищила свою позицію в рейтингу конкурентоспроможності з моменту вступу до ЄС. Також, А.М. Ковальський та М.А. Вереса у рамках Звіту про конкурентоспроможність 2023 року, детально аналізують тематику «Важливість підприємництва у формуванні конкурентних переваг», та звертають увагу на

вплив підтримки з боку європейських фондів на підвищення конкурентоспроможності польської економіки. З вітчизняних науковців, вплив членства розглядає Пасічник О.С. у статті «Особливості сучасного соціально-економічного розвитку Польщі у складі ЄС», де вказує на те, що кошти фінансової підтримки з фондів ЄС значно сприяли розвитку регіональної інфраструктури, зокрема будівництву доріг, залізниць та індустриальних парків, що збільшило привабливість Польщі для іноземних інвесторів та дозволило суттєво покращити економічні показники країни [1; 2; 3].

### **Мета дослідження**

Метою цього мікродослідження є визначення ступеню впливу членства країни у Європейському Союзі на динаміку розвитку її економіки. Саме тому, завдання полягає в аналізі динаміки показників конкурентоспроможності Польщі за період її членства у ЄС, а також визначення основних факторів та механізмів, що сприяли її розвитку.

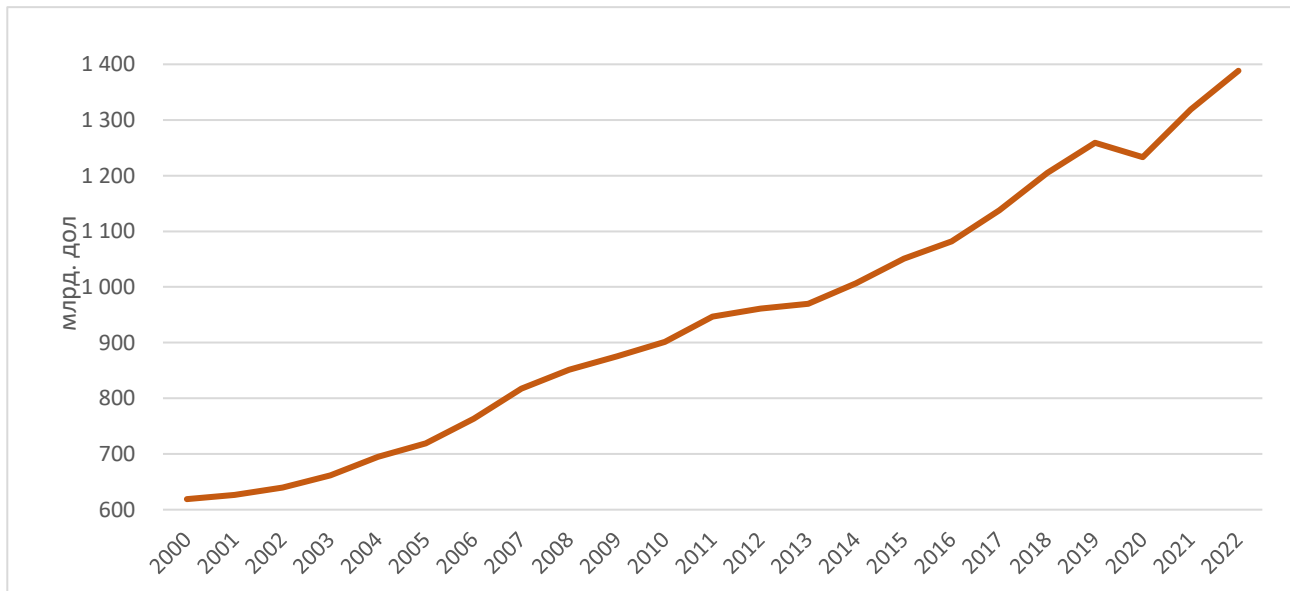
### **Виклад основного матеріалу**

Показники конкурентоспроможності є ключовими для оцінки здатності країни ефективно конкурувати на міжнародному ринку, забезпечуючи високий рівень продуктивності та економічного зростання. Ці показники охоплюють різні аспекти економіки, інфраструктури, інновацій, ринку праці та інших факторів, які впливають на загальну конкурентоспроможність.

З моменту вступу до ЄС у 2004 році Польща продемонструвала значне економічне зростання, що відображається у ключових економічних показниках. Так, валовий внутрішній продукт Польщі зростав стабільно в середньому на 4% на рік, навіть під час світової фінансової кризи 2008 року, коли багато європейських економік зазнали рецесії [4].

Якщо розглядати ВВП за ПКС (Рис.1), що дозволяє отримати більш повну та об'єктивну картину економічного стану країни у динаміці, неважко відзначити

стабільне та стрімке зростання, що набуло значного пришвидшення з 2004 року, коли країна здобула членство у ЄС. Зростання ВВП свідчить про покращення рівня життя та підвищення продуктивності праці. Європейські інвестиції, доступ до внутрішнього ринку ЄС та впровадження економічних реформ дозволили Польщі модернізувати свою промисловість та зміцнити економіку.



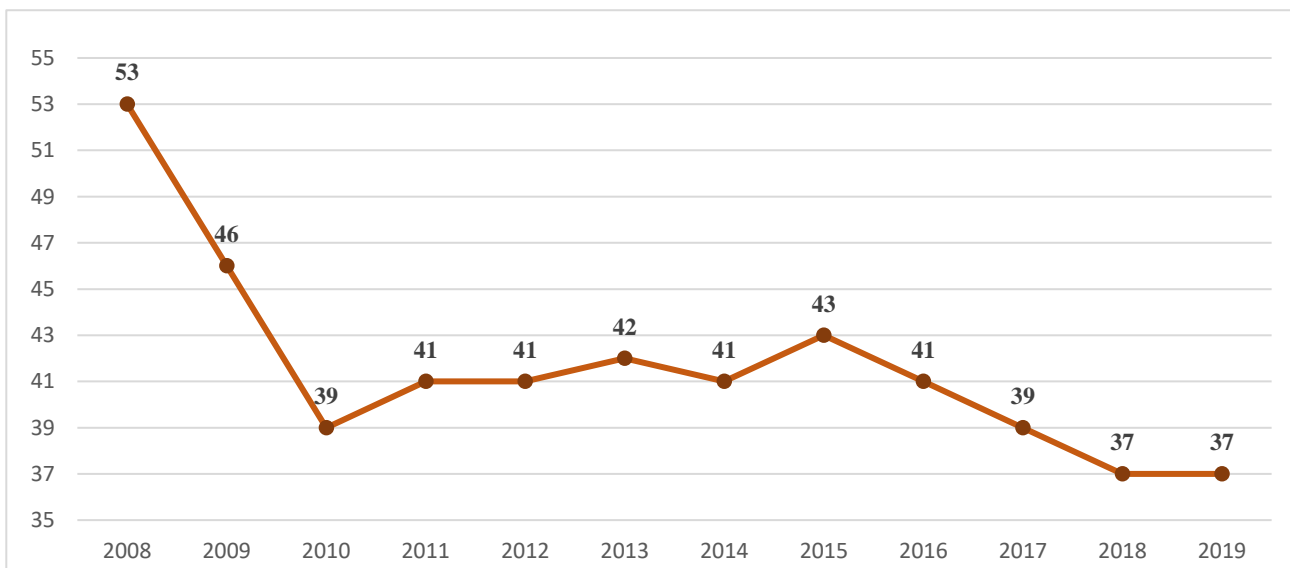
**Рис. 1 Динаміка ВВП за ПКС Польщі, 2000-2022\***

*\*Складено автором за [4].*

Крім того, показники безробіття суттєво знизилися. Якщо на момент вступу до ЄС рівень безробіття в Польщі перевищував 19%, то до 2023 року цей показник опустився нижче 5%. Додатково, значно зросла продуктивність праці, підвищившись приблизно на 30% з 2004 року. Адже, ЄС надав Польщі доступ до сучасних технологій та допоміг інтегрувати країну в ланцюги постачання всередині Європи, що сприяло модернізації виробництва та підвищенню ефективності. Важливим фактором цього було створення нових робочих місць завдяки зростанню інвестицій, особливо у сфері виробництва, послуг та будівництва. Також, це покращення пов'язане не тільки з позитивною динамікою економіки, але й з еміграцією частини населення до інших країн ЄС у пошуках роботи [5].



Таким чином, за роки членства в ЄС Польща значно покращила свої позиції в рейтингах глобальної конкурентоспроможності. Згідно з Індексом глобальної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму, Польща стабільно піднімалася в рейтингу, що свідчить про успіхи у реформуванні інфраструктури, освіти та ринку праці. Ця оцінка конкурентоспроможності враховує понад 110 показників та охоплює 141 економіку світу. За допомогою Рис. 2 відображено позитивну динаміку у збільшенні конкурентоспроможності, адже за останніми оцінками, Польща є 37-ю економікою світу за цією характеристикою [6].



**Рис. 2 Рейтинг Індeksu глобальної конкурентоспроможності WEF\***

*\*Складено автором за [6].*

Цей прогрес став можливим завдяки підтримці ЄС у розвитку інфраструктури, освіти та інновацій, що дозволило Польщі покращити умови для бізнесу та ефективніше використовувати трудові ресурси.

Однією з ключових рушійних сил покращення конкурентоспроможності Польщі стали інвестиції європейських фондів. Польща активно використовувала європейські фонди для підтримки науково-дослідницьких програм, технологічних стартапів і розвитку інфраструктури, зокрема цифрових технологій. Наприклад, розвиток індустриальних парків та інноваційних хабів

став важливим елементом національної стратегії, спрямованої на підвищення технологічної спроможності країни.

Якщо розглядати співвідношення, то з 2004 року Польща отримала майже 246 мільярдів євро з бюджету Європейського Союзу. В той час як членські внески країни до бюджету ЄС склали приблизно 83,8 млрд євро, що менше ніж у три рази. Також, найбільш значні чисті надходження були у 2020 році і склали близько 13,16 млрд євро, які значною мірою допомогли при виході з кризи від COVID-19 [7].

Європейський фонд регіонального розвитку (ERDF) є одним з ключових фінансових інструментів Європейського Союзу, призначених для скорочення економічних та соціальних диспропорцій між регіонами. Цей фонд зіграв важливу роль у розвитку інфраструктури, підтримці інновацій, малих та середніх підприємств, а також в екологічних і соціальних проектах країни. З 2004 по 2020 рік Польща отримала близько 86 мільярдів євро з фондів ЄС, значна частина яких була надана через ERDF. У період 2014–2020 років Польща отримала приблизно 40 мільярдів євро лише через ERDF, що робить її найбільшим отримувачем коштів серед усіх країн ЄС. Ці інвестиції забезпечили суттєве покращення інфраструктури, економічного розвитку регіонів та підвищення рівня конкурентоспроможності країни.

Членство в ЄС сприяло також зміцненню економічних інститутів та підвищенню економічної свободи. Індекс економічної свободи зростав завдяки прозорим правилам ведення бізнесу, зниженню рівня корупції та поліпшенню правового середовища, що було встановлено нормативами Європейської інтеграції. Це дозволило Польщі залучити більше інвестицій, як внутрішніх, так і зовнішніх, і створити стабільне середовище для розвитку економіки.

Сприяли підвищенню конкурентоспроможності також покращення умов для ведення бізнесу, що відображається в Індексі легкості ведення бізнесу. ЄС

допоміг спростити регуляторні процедури, полегшити отримання дозволів, доступ до фінансування та реєстрацію підприємств. Завдяки цьому Польща стала більш привабливою для іноземних інвесторів і створила сприятливі умови для розвитку малого та середнього бізнесу. Згідно зі звітом Світового банку "Ведення бізнесу" (2020), Польща отримала 76,40 балів зі 100 можливих, посівши 37-е місце за легкістю отримання кредитів і перше місце за обсягами міжнародної торгівлі (зі 190 країн). Тож це свідчить, що Польща має одну з найкращих економік та бізнес-середовищ для підприємців у східноєвропейському регіоні [8].

Завдяки підтримці з боку ЄС, малі та середні підприємства (МСП) також відіграли значну роль у зміцненні конкурентоспроможності Польщі. У вигляді грантів та пільгових кредитів, польські МСП змогли модернізувати виробництво, підвищити ефективність та вийти на нові ринки. На сьогодні МСП складають більшість всіх підприємств Польщі, і вони є важливими драйверами економічного розвитку країни.

Щодо іноземних інвестицій, після вступу до ЄС Польща стала одним із найбільших реципієнтів прямих іноземних інвестицій у Східній Європі. Більшість цих інвестицій було спрямовано на модернізацію виробництва, розвиток інфраструктури та інноваційні технології. За даними Національного банку Польщі, загальний обсяг прямих інвестицій у Польщі становив 269 мільйонів доларів у 2022 році, що відображає значний інтерес іноземних компаній у вкладанні капіталу в цю країну.

Окрім економічних показників, важливим аспектом є розвиток людського капіталу, що відображається у Індексі людського розвитку (HDI). У 2004 році цей індекс становив 0,79, а до 2023 року зріс до 0,87, що вказує на покращення рівня освіти, охорони здоров'я та загального добробуту громадян. Європейські фонди активно фінансували проекти в галузі охорони здоров'я, що допомогло

підвищити тривалість життя та покращити рівень медичного обслуговування в Польщі [9].

### **Висновки**

Підсумовуючи усе вищесказане, динаміка показників конкурентоспроможності Польщі за роки членства в ЄС свідчить про позитивний вплив європейської інтеграції на економічний розвиток країни. Від зростання ВВП до поліпшення інфраструктури та законодавства, Польща змогла скористатися перевагами членства в ЄС, щоб зміцнити свої позиції на міжнародній арені. Членство в Європейському Союзі дало Польщі можливість зростати та модернізуватися, підвищуючи рівень життя своїх громадян і створюючи сприятливі умови для економічного розвитку. Враховуючи, що Польща прагне використовувати ресурси ЄС для зміцнення своєї конкурентної позиції на світових ринках, подальша інтеграція країни в ЄС має вирішальне значення для її економічного майбутнього.

### **Список використаних джерел**

1. A.M. Kowalski, M.A. Weresa (2023). Polska: Raport o konkurencyjności. Znaczenie przedsiębiorczości w kształtowaniu przewag konkurencyjnych. URL: <https://cor.sgh.waw.pl/bitstream/handle/20.500.12182/1184/Raport%20konkurencyjnosc%202023.pdf?sequence=2> (дата звернення 20.10.2024)
2. Molendowski E. (2017). Factors Determining The Competitive Position Of Economy - Poland Against The Visegrad Group Countries In The Post-Accession Period. *Studia I Prace WNEiZ*, 49, 153-166. URL: <https://doi.org/10.18276/sip.2017.49/2-12> (дата звернення 20.10.2024)
3. Pasichnyk O. (2017). Особливості сучасного соціально-економічного розвитку польщі у складі ЄС. URL: [https://www.researchgate.net/publication/332229661\\_OSOBLIVOSTI\\_SUCASNOG](https://www.researchgate.net/publication/332229661_OSOBLIVOSTI_SUCASNOG)

O\_SOCIALNO-EKONOMICNOGO\_ROZVITKU\_POLSI\_U\_SKLADI\_ES (дата звернення 20.10.2024)

4. The World Bank. GDP, PPP (constant 2017 international \$) – Poland. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?locations=PL> (дата звернення 20.10.2024)

5. Деделюк К., Герасемюк М., Економічні та соціальні наслідки членства Польщі у Європейському Союзі. URL: <https://doi.org/10.29038/2524-2679-2017-02-33-43>

6. World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2019. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-competitiveness-report-2019/> (дата звернення 21.10.2024)

7. IMD International Institute for Management Development. Competitiveness Ranking Poland. URL: <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/PL/wcy> (дата звернення 20.10.2024)

8. The World Bank. Ease of Doing Business rankings. URL: <https://archive.doingbusiness.org/en/rankings> (дата звернення 21.10.2024)

9. United Nations Development Programme. Human Development Index (HDI). URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (дата звернення 20.10.2024)

**І. Радченко,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КИТАЙСЬКИХ ТОВАРІВ НА ЄВРОПЕЙСЬКИХ РИНКАХ: ФАКТОРИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

### **Вступ**

Китай як експортер товарів вже давно затвердив свою позицію: більшість товарів на європейському континенту частково або повністю виготовлені саме там. Будь яке підприємство має змогу налагодити бізнес та виробництво із Піднебесною, не має значення якої якості, кількості та масштабності – тут вам виготовлять все за будь якою ціною.

Прийнято, що товари з маркуванням «Made in China» або ж виготовлені у Китаї, зазвичай низької якості та ціни. Але це зовсім не так. Гнучкість виробництва у країні припускає, що один й той же товар може бути як й підозрілого походження, так й одним із найпоширеніших та найякісніших у світі – уся справа в ціні.

Ось деякі приклади товарів, які виробляються повністю або ж майже повністю у Китаї, але це не заважає їм бути найпотужнішими конкурентами у своїй сфері:

- Converse та Nike: через протекційні закони у Тайвані, виробництво цих брендів майже повністю переїхало у Китай [1].

- RayBan та Chanel: люксові бренди також мають своє виробництво у регіонах країни, й не дивлячись на це все ще мають високу ціну та поціновувачів у світі [1].



- Apple: компанія із найбільшим оборотом у світі збирає свою техніку у Піднебесній. На кожному з продуктів зазначається, що хоч й ідея та дизайн придумані у Каліфорнії, ваш девайс збирався у тій країні, товарам з якої так не довіряють більшість людей [1].

### **Огляд літератури**

Через обсяги товарообігу між Китаєм та Євросоюзом, виявленням плюсів та мінусів таких відносин зайнялися десятки років тому. У стратегічному прогнозі ЄС на 2019 рік зазначається, що політичний підхід у зв'язках з КНР є дуже многогранним, оскільки останній вважається за партнера, конкурента та системного суперника одночасно [2].

Торгівельний баланс з боку Європейського Союзу у дефіциті, котрий сягає \$292млрд на 2023 рік. Союз експортує до Китаю на \$223млрд, а імпортує цілих \$515млрд.

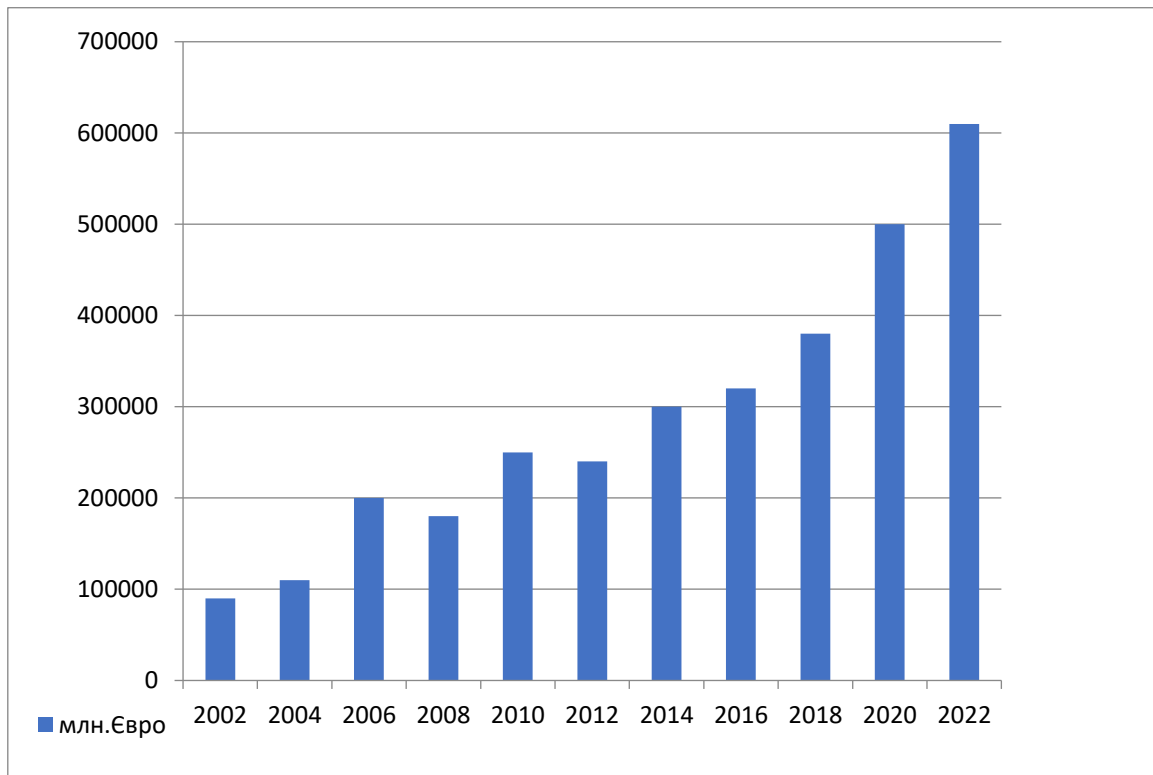
### **Мета мікродослідження**

Виявлення впливу збільшення потоку товарів з Китаю до Європейського Союзу на внутрішній ринок, причин з яких китайський експорт домінує у ЄС та наслідків для економіки. Також прослідкуємо як змінювалися обсяги товарообігу між країнами, спробуємо збудувати картину того, як ситуація буде виглядати у майбутньому.

### **Виклад основного матеріалу**

У 1975 році вперше було узгоджено дипломатичні відносини між Китаєм та Європейським Союзом, а у 1985 підписано угоду про товарно-економічні відносини, що й стало початком «захоплення» європейського ринку. Починаючи з 2001 року, КНР є одним з членів Всесвітньої Торгівельної Організації. По наш час Китай та ЄС регулярно проводили саміти щодо впровадження стабільних ринкових відносин [3].

Починаючи з 2005 року, Китай став і досі є найбільшим експортером товарів у ЄС, обігнавши США. У порівнянні з 2002 роком, обсяг експорту виріс майже у 8 разів (Рис. 1) [4].

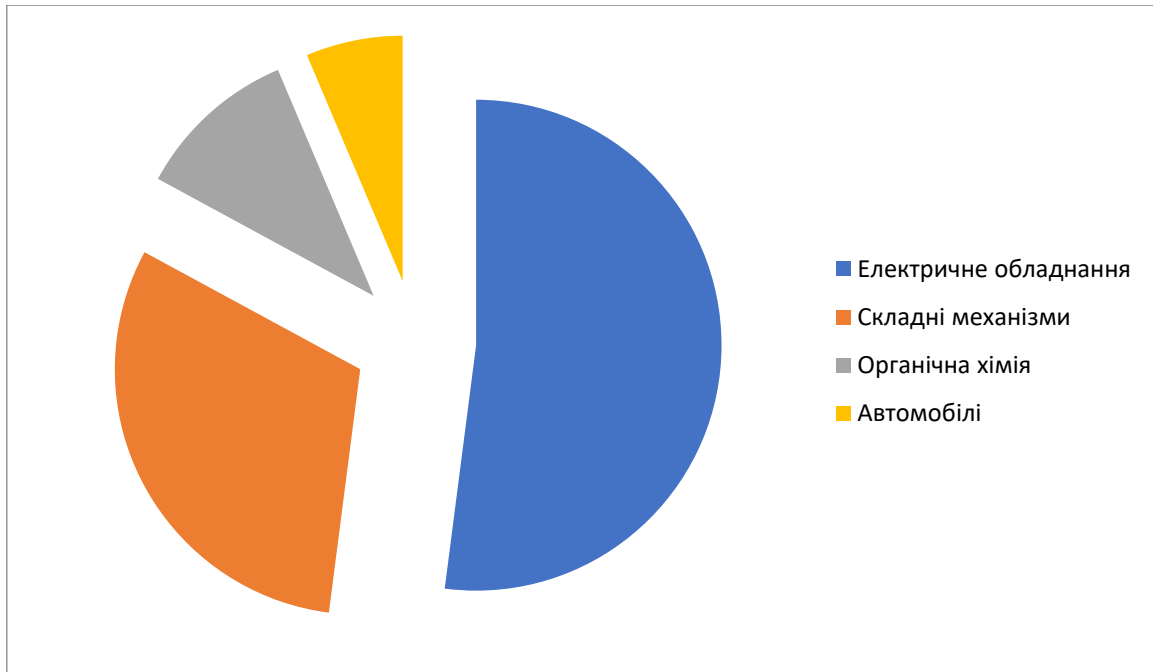


**Рис. 1. Обсяг експорту китайських товарів у країни ЄС\***

*\*Складено автором за [4].*

Для ЄС вигідні такі відносини тим, що китайці самі видобувають більшість корисних копалин і в себе ж на території виробляють готові продукти на експорт. При цьому, через стандарти союзу, замовлені товари виготовляються за допомогою найновітніших технологій у вищій якості.

До найбільших імпортних груп (Рис. 2) входять електронні компоненти, які використовуються майже у всіх приладах світу. КНР з початку тисячоліття максимально інвестував у налагодження виробництва саме складних механізмів, будівництва мікросхем та інших високотехнічних складових сучасної техніки. Майже немає аналогів по такому співвідношенню якості та ціни, як у китайців. У автомобільній сфері КНР також досягли успіху, з декількох причин.



**Рис. 2. Імпорт до Європейського Союзу з Китаю за групами, 2022 р.\***

*\*Складено автором за [4].*

Після того, як виробники автомобілів оголосили, що планують до 2030-2050 років повністю перейти на електродвигуни, припинивши виробництво двигунів внутрішнього згорання, Китай взяв на себе цю ініціативу: на вулицях все частіше стали з'являтися авто їх виробництва, деякі концерни переносять потужності на територію із більш дешевою робочою силою, наприклад Фольксваген, який переніс частину виробництва електрокарів на територію Піднебесної, відкривши декілька заводів із штаб-квартирою у Шанхаї. Що цікаво, самі ж китайці є найбільшими покупцями автомобілів цієї марки, зробивши майже 50% від глобальних продаж бренду за 2021 рік [4].

Великий потік автомобілів саме китайських марок зобов'язав Європейський Союз ввести протекційні заходи: електроавто деяких марок виявилось дешевше завозити з Китаю, хоча їх виробництво налагоджено й всередині ЄС. З цього приводу у жовтні 2024 року було введено компенсаційне мито на їх ввіз з КНР: BYD: 17.0%; Geely: 18.8% ; SAIC: 35.3%. Інші виробники, з якими не співпрацює Союз, отримали фіксовані 35,3% [2].

У відповідь на такі міри, Китай провів антидемпінгове розслідування щодо свого імпорту свинини з ЄС, яка є найбільш споживаним видом м'яса серед китайців (обсяг склав більше \$3млрд у 2023 році) [5].

За різними джерелами, через обсяг товару що поступає з Китаю до Європейського Союзу, ЄС став сильно «Шанхай-залежним», через що китайська економіка має свої важелі впливу на Союз. Наразі, через непомірний та рекордний зріст товарів у ЄС, вироблених у Китаї, існує думка, що стосунки європейців із Вашингтоном можуть сильно погіршитися, бо саме китайці вважаються найбільшим геополітичним опонентом для Штатів. Підливає масло в огонь ще й ексцентричний новообраний президент США Дональд Трамп, який може впровадити кардинальні міри [6].

Прогнозуючи майбутнє цих відносин, можна сміливо сказати: воно не буде лінійним через декілька факторів:

- По-перше, ЄС, як держава із ліберально-демократичними цінностями, завжди поважав права людини, у 2021 році ввів санкції проти Китаю через геноцид етнічних меншин. У відповідь на це, Китай запровадив відповідні санкції проти Європейського Союзу, що привело до відкладання ратифікації угоди про двосторонні інвестиції, яка розроблялася останні роки.

- Ще у 2019 році, під час пандемії, Пекін відмовився проводити розслідування щодо розповсюдження коронавірусу.

- Присутність Китайської Народної Республіки у зоні Тайванської протоки, яка може перерости у військовий конфлікт.

- Підтримка РФ з боку Китаю під час війни також не зупинялася, а навпаки, посилилася й досі існує у вигляді інформаційних розвідданих [7].

## **Висновки**

Через напружені відносини КНР з ЄС можна сказати, що так стрімко як за останні 20 років відсоток китайських товарів зростати не буде, але ж

Європейський Союз не може просто взяти й зупинити товарообіг. Десятиліттями європейці обирали дешевший товар замість виробленого у Європі, Китай підсадив покупців на свою «голку». Маючи таку залежність, Союз буде намагатися придушити імпорт з Китаю, бо товари вироблені у країнах-членах ЄС не будуть актуальнішими за дешевші аналоги. Вже запроваджуються плани з антидемпінгових та анти субсидіарних дій, спрямованих на зменшення домінування товарів з КНР [8]. При цьому енергетичні носії та корисні копалини все ще є найнеобхіднішими дефіцитними ресурсами для Європи, через це імпорт таких товарів у планах ЄС буде дедалі нарощуватися, що ставить Союз у дуже незручне положення. Китай в свою чергу продовжує нарощувати свою присутність у Євросоюзі своєю інвестиційною політикою: до 2007 року кількість європейських фірм, які контролює КНР було біля 1,4%, а вже ближче до 2015-2016 років – майже 8%. Це дорівнює близько 3% від загальних активів всіх фірм Європейського Союзу [9].

Але у деяких сферах думки обох сторін сходяться, наприклад будівництво «Зеленого шовкового шляху» [10], зосередженого на збільшенні відновлювальних джерел енергії, екологічних технологій та транспорту.

### **Список використаних джерел**

1. Naiyuan Mart. URL: <https://naiyuanmart.com/2021/11/17/10-iconic-brands-you-didnt-know-are-produced-in-china-number-5-will-shock-you/> (Дата звернення 11.12.2024)
2. Official website of the European Union. EU trade relations with China. URL: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/china\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/china_en) (Дата звернення 13.12.2024)
3. Official website of the European Union. Delegation of the European Union to the People's Republic of China. URL:

[https://www.eeas.europa.eu/delegations/china/chronology-eu-china-relations\\_en?s=166](https://www.eeas.europa.eu/delegations/china/chronology-eu-china-relations_en?s=166) (Дата звернення 11.12.2024)

4. Official website of the European Union. ChinaEU - international trade in goods statistics. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=China-EU\\_-\\_international\\_trade\\_in\\_goods\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=China-EU_-_international_trade_in_goods_statistics) (Дата звернення 11.12.2024)

5. ALJAZEERA, News Portal. URL: <https://www.aljazeera.com/news/2024/6/17/china-launches-anti-dumping-investigation-into-eu-pork-imports> (Дата звернення 13.12.2024)

6. BNP PARIBAS. The Economic Research Portal. URL: <https://economic-research.bnpparibas.com/html/en-US/European-union-imports-disrupted-Chinese-industry-moving-value-chain-5/7/2024,49583> (Дата звернення 11.12.2024)

7. Європейська правда. Міжнародна безпека та євроінтеграція України. URL: <https://www.euointegration.com.ua/articles/2022/12/5/7151853/> (Дата звернення 11.12.2024)

8. European movement. Co-founded by EU. URL: <https://europeanmovement.eu/policy/eu-china-relations-2/> (Дата звернення 13.12.2024)

9. Official website of the European Union. URL: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-mission-statement-work-programme/facts4eufuture/china-challenges-and-prospects-industrial-and-innovation-powerhouse/china-rapidly-increasing-its-investments-towards-industries-high-innovative-and-technological\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-mission-statement-work-programme/facts4eufuture/china-challenges-and-prospects-industrial-and-innovation-powerhouse/china-rapidly-increasing-its-investments-towards-industries-high-innovative-and-technological_en) (Дата звернення 13.12.2024)

10. China Daily. Green Silk Road. URL: <https://www.chinadailyhk.com/hk/article/581455> (Дата звернення 11.12.2024)



**B. Malysh,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **DYNAMICS OF THE COMPETITIVENESS OF POLAND DURING THE YEARS OF ITS MEMBERSHIP IN THE EU**

### **Introduction**

Poland's accession to the European Union in 2004 marked a turning point in its economic development, transforming it into one of the fastest-growing economies in Europe. Membership in the EU brought unparalleled opportunities for trade, investment, and modernization, reshaping Poland's economic landscape and lifting millions out of poverty.

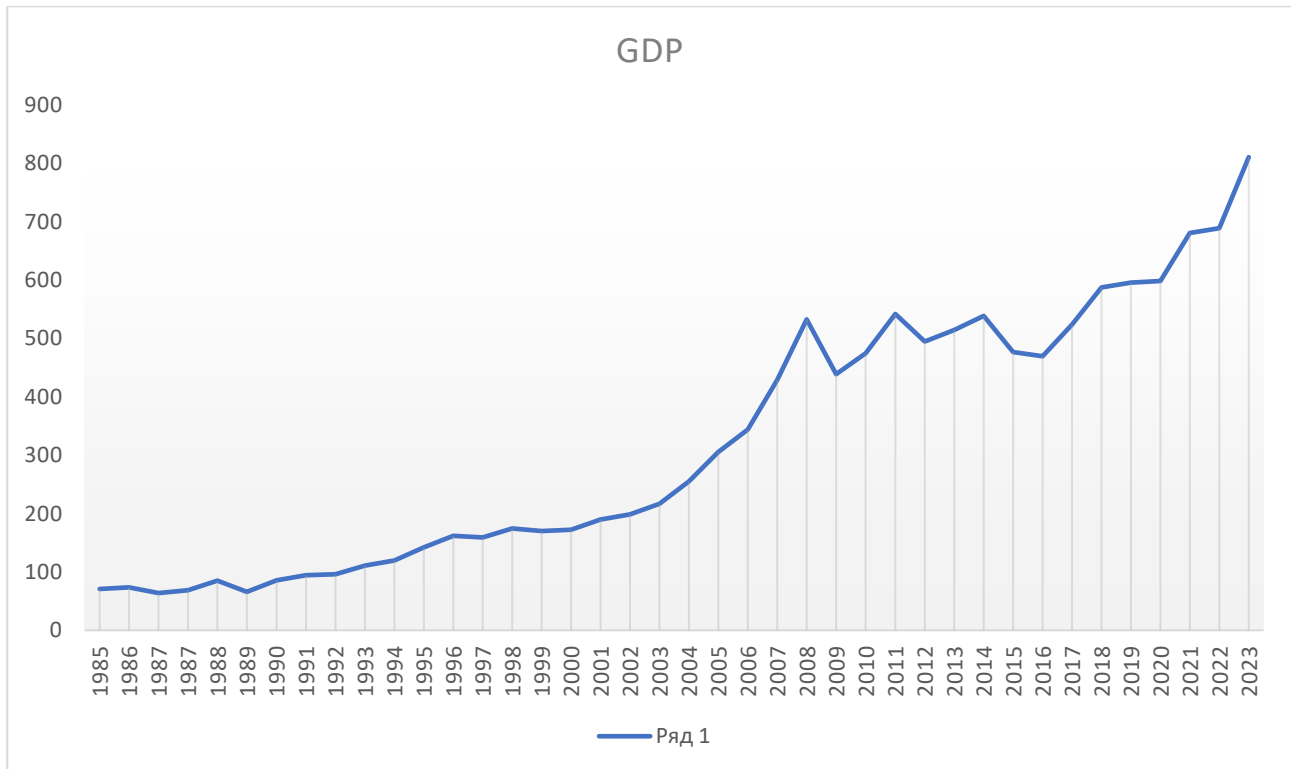
### **Main part**

One of the most significant economic benefits of EU accession was access to the single market. Polish businesses gained the ability to trade freely with other EU member states, which led to a surge in exports. By 2022, over 80% of Poland's exports were destined for EU countries, particularly in sectors such as automotive, machinery, and food products. This integration into European supply chains made Poland a critical manufacturing hub, attracting foreign direct investment from multinational companies seeking to leverage its strategic location and skilled workforce [7].

EU structural and cohesion funds also played a transformative role in Poland's economic development. As the largest recipient of these funds, Poland invested billions in infrastructure, including highways, railways, and energy networks. These improvements not only boosted productivity but also enhanced the quality of life for citizens, narrowing the development gap between Poland and older EU member states.

Rural areas, in particular, benefited from modernization efforts, which increased agricultural efficiency and improved living standards [7].

Poland's economy diversified significantly as it shifted from being heavily reliant on agriculture to embracing industry and services. The services sector experienced substantial growth, increasing its share of GDP from approximately 60% in 2004 to about 58.2% in 2022.



**Figure 1: Poland's GDP\***

*\* Compiled and calculated by the author according to [4].*

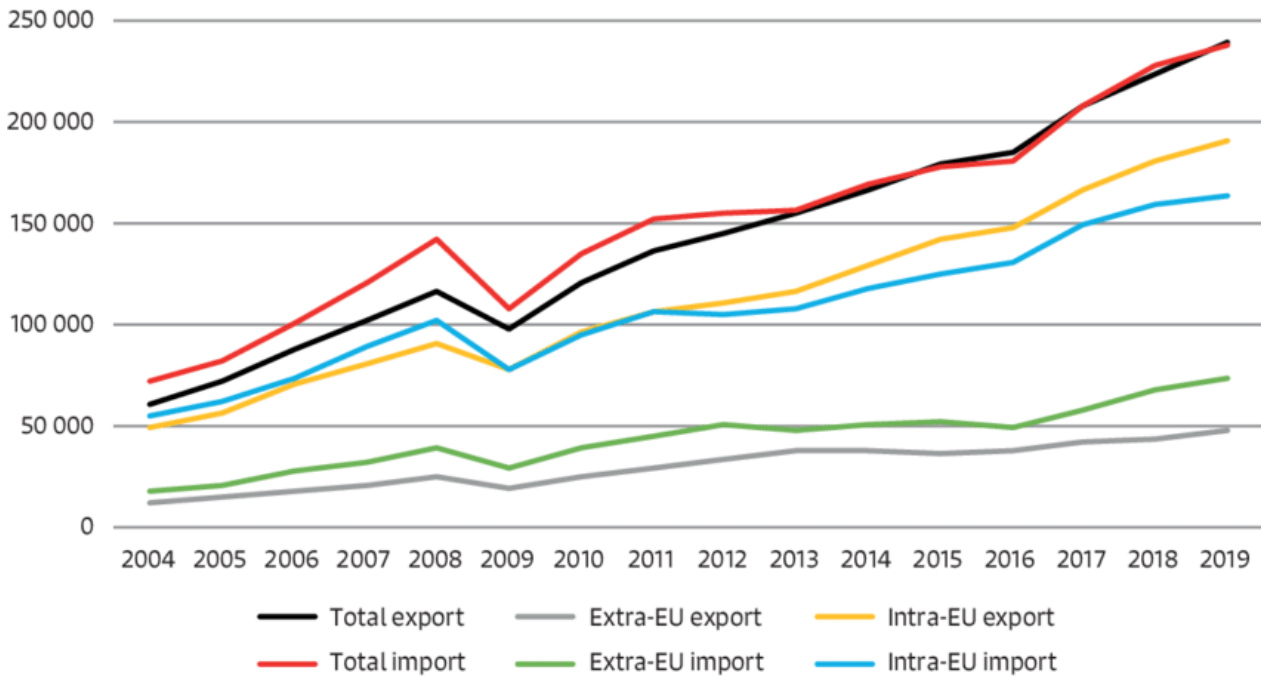
This growth was driven by expansions in finance, real estate, information technology, and business services. The development of the services sector reflects Poland's transition towards a more diversified and knowledge-based economy. The ICT sector, in particular, emerged as a major contributor to GDP, reflecting Poland's ability to adapt to the demands of a digital economy. Meanwhile, manufacturing remained a strong pillar, with Poland becoming a leading producer of automobiles, machinery, and electronics. Upon joining the EU, Poland's agricultural sector underwent modernization, supported by the Common Agricultural Policy. This led to improved

productivity and quality standards. However, the sector's contribution to the GDP decreased from approximately 4% in 2004 to around 2.8% by 2022. This decline reflects a broader economic shift towards industrialization and services. The industrial sector has remained a cornerstone of Poland's economy, maintaining a stable contribution of about 28% to GDP between 2004 and 2022. Within this sector, manufacturing has been particularly dynamic, with significant growth in automotive production, machinery, and electronics. Foreign direct investment played a crucial role in this expansion, integrating Poland into European and global supply chains. The structural changes in Poland's economy have also influenced employment patterns. The agricultural sector's share of employment decreased from about 20% in 2004 to around 10% by 2022, reflecting urbanization and the movement of labor towards more productive industrial and service sectors [6].

Poland's export profile has diversified and expanded since EU accession. In 2023, the country's total merchandise exports amounted to approximately \$354 billion, marking a 3.44% increase from the previous year. The top export categories included machinery and mechanical appliances (13.9% of total exports), electrical machinery and equipment (12.3%), and vehicles other than railway or tramway rolling stock (10.7%) [5].

Poland's import landscape has evolved significantly, reflecting its economic growth and integration into global markets. In 2023, Poland's total merchandise imports amounted to approximately \$370.1 billion USD, translating to about \$9,800 USD per capita. Poland's import profile reflects its industrial needs and consumer demand. The substantial imports of machinery, electrical equipment, and vehicles indicate ongoing industrial development and modernization. The reliance on mineral fuels underscores the importance of energy imports in Poland's economy. The diversification of import partners, with significant shares from both European and Asian countries, highlights Poland's integration into global trade networks. The

positive trade balance achieved in 2023 suggests a strengthening export sector and effective trade policies. Overall, Poland's import situation in 2023 showcases a dynamic economy with robust industrial activity and a well-established position in international trade [5].



**Figure 2: Poland's imports and exports\***

\* *Compiled and calculated by the author according to [3].*

In terms of labour market, following EU accession, approximately 1.5 million Poles migrated to Western European countries, notably the United Kingdom, Germany, and Ireland, seeking better employment opportunities. This migration reduced Poland's labor supply by over one million people, predominantly young and skilled workers [8].

Poland harmonized its labor laws with EU directives, enhancing worker protections, workplace safety, and promoting gender equality. The employment rate for individuals aged 20–64 rose from 66% in 2004 to 75.4% in 2021, surpassing the EU average of 73.1% [9].

EU membership facilitated substantial economic growth, with Poland's GDP per capita increasing from 48% of the EU average in 2004 to 82% by 2024. Unemployment

rates declined from 20% in 2004 to 2.9% in 2024, reflecting successful economic restructuring and job creation [10].

The initial post-accession period saw significant emigration; however, improved economic conditions led to a reversal of this trend. By 2023, the number of Poles living abroad decreased from 2.5 million in 2017 to 1.5 million, indicating a substantial return migration. Additionally, Poland became a destination for foreign workers, particularly from Ukraine, to address domestic labor shortages [10].

However, Poland also faced challenges. The need to align with EU environmental standards required significant investments to transition from coal dependency to renewable energy sources, posing economic and social hurdles. Additionally, while EU funding has been a cornerstone of Poland's development, there are concerns about overreliance and the sustainability of growth once these funds diminish.

### **Conclusion**

In conclusion, Poland's accession to the EU has been a catalyst for economic transformation. By leveraging access to the single market, benefiting from EU funding, and modernizing its industries, Poland has positioned itself as a dynamic and competitive economy within Europe. Despite challenges, the long-term benefits of EU membership have been overwhelmingly positive, cementing Poland's status as a success story of European integration.

### **References**

1. Value of Polish imports from selected countries of origin from 2021 to 2023. Available at: <https://www.statista.com/statistics/981886/poland-import-turnover-by-country/>
2. Annual International Trade Statistics by Country. Available at: <https://trendeconomy.com/data/h2/Poland/TOTAL>

3. Poland's imports and exports. Available at: <https://trendeconomy.com/data/h2/Poland/TOTAL>
4. Poland GDP. Available at: <https://tradingeconomics.com/poland/gdp>
5. Author, G. (2024) Poland's 20 years in the European Union: How the country's economy has changed, Blue Europe. Available at: <https://www.blue-europe.eu/analysis-en/short-analysis/polands-20-years-in-the-european-union-how-the-countrys-economy-has-changed/>
6. Laif, M. and Fernandez, S. (2020) EU enlargement and economic growth: The case of Poland, DiVa portal. Available at: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1438658/FULLTEXT01.pdf>
7. Michałek, J. and Hagemeyer, J. (2024) The long-term effects of Poland's accession to the European Union: A literature review, Studia Europejskie - Studies in European Affairs. Available at: <https://journalse.com/the-long-term-effects-of-polands-accession-to-the-european-union-a-literature-review/>.
8. Lewandowski, P.M. (2023) The labor market in Poland, 2000–2021, IZA World of Labor. Available at: <https://wol.iza.org/articles/the-labor-market-in-poland/long>
9. Labour market information: Poland. Available at: [https://eures.europa.eu/living-and-working/labour-market-information-europe/labour-market-information-poland\\_en](https://eures.europa.eu/living-and-working/labour-market-information-europe/labour-market-information-poland_en)
10. Albert, E. and Bienvenu, H. (2024) Poland's great economic catch-up, 20 years after accession to the European Union, Le Monde.fr. Available at: [https://www.lemonde.fr/en/economy/article/2024/05/21/poland-s-great-economic-catch-up-20-years-after-accession-to-the-european-union\\_6672198\\_19.html](https://www.lemonde.fr/en/economy/article/2024/05/21/poland-s-great-economic-catch-up-20-years-after-accession-to-the-european-union_6672198_19.html)



**Тематична панель 2**  
**Функціонуючий Єдиний**  
**Ринок**

**Thematic panel 2**  
**A Functioning Single Market**

V. Bilyk,

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **NON-TARIFF BARRIERS IN THE EU SINGLE MARKET: WHAT HINDERS THE FREE MOVEMENT OF GOODS?**

### **Abstract**

This essay examines the persistent issue of non-tariff barriers in the EU single market and their impact on intra-EU trade. Despite significant steps toward economic integration, barriers such as technical standards, customs procedures, and quotas continue to hinder the free movement of goods. These obstacles increase costs for businesses, particularly small and medium-sized enterprises, and fragment the market, undermining the EU's goals of unity and cooperation. This study analyses the European Commission initiatives such as the harmonization and digitalization of customs procedures aimed at mitigating these problems.

*Keywords: non-tariff barriers, European Union, single market, technical standards, licensing, price stability, market access, quota system, digitalization of customs procedures, Customs 2020 programme, consumer rights protection.*

### **Introduction**

The European Union serves as a prime example of regional integration, promoting the free movement of factors of production among its member states. Central to these efforts is the single market, whose goal is to eliminate trade barriers and enhance economic cooperation. However, despite considerable progress toward this goal, existing non-tariff barriers still impede the free movement of goods within the EU. These barriers, which include technical standards, customs procedures, health

and safety regulations, and quotas, remain a challenge for both businesses and consumers. This study examines the nature of these barriers, their impact on trade within the EU, and the ongoing efforts of the European Commission to mitigate their effects.

### **Literature review**

Particularly by M. Cipollina and F. Demaria, in their study “The Impact of EU Preferential Markups and Non-Tariff Barriers on Trade,” assesses the influence of preferential trade policies on trade flows, controlling for various non-tariff barriers using a structural gravity model. The analysis uses 2017 data on EU imports, as well as intra-EU trade [1].

Significant contributions to this topic have also been made by scholars such as P. Egger, J. Francois, M. Manchin, D. Nelson, K. E. Maskus, J. S. Wilson, T. Otsuki, K. G. Berden, G. Francois, M. Godsey, J. Gruebler, O. Reiter, R. Stehrer, Gianluca Orefice, Fabio Gaetano Santeramo, and Emilia Lamonaca [2-7].

### **Research Objective**

The purpose of this study is to examine the non-tariff barriers hindering the free movement of goods within the EU single market. Specifically, the study aims to:

- identify the types of existing non-tariff barriers in the EU;
- analyse the impact of these barriers on business and trade between member states;
- examine the effects of non-tariff restrictions on specific sectors, such as the sugar industry;
- review strategies and initiatives by the European Commission aimed at eliminating these barriers and fostering a more integrated single market.

### **Main Material Presentation**

The research shows that non-tariff barriers persist in various forms within the EU. In particular, differences in technical standards between member states often lead

to increased costs for businesses, which need to modify, test, or certify their products according to differing national requirements. Customs procedures, despite the EU's commitment to simplification, remain complex and vary in enforcement, causing delays and raising business costs. Moreover, the quota system, initially designed to regulate production, has ultimately led to higher internal prices compared to global markets.

The European Commission has introduced several initiatives to remove these barriers, such as harmonizing technical standards through the new legislative framework and digitalizing customs procedures under the Customs 2020 program. Furthermore, the Commission has worked to support small and medium-sized enterprises (SMEs) through the SME Strategy for a Sustainable and Digital Europe, aimed at improving access to information and financial resources.

The European Union is currently considered the best example of regional integration that promotes the free movement of goods, services, people, and capital among its member states. These ambitions led to the creation of the EU single market, whose goal is to remove trade barriers and foster economic cooperation. However, despite significant progress, member states still face certain obstacles to the free movement of goods within the single market, primarily non-tariff barriers.

Non-tariff barriers refer to any restrictive rules and policies, aside from overt tariffs, that countries use to control trade volumes across their borders. Within the EU single market, such barriers can take various forms of regulation, including technical standards, health and safety requirements, and customs procedures. The introduction of these barriers is often justified by attempts to protect consumers, the environment, and public health. However, they can also serve as covert attempts to implement protectionist policies that hinder competition and have their own specific objectives.

The most common form of non-tariff regulation is technical standards and rules. Each EU member state may have its own set of standards for products that may

significantly differ from the standards of other member states. These standards may include safety requirements, labelling, and packaging regulations. For example, a product that complies with German standards may not necessarily comply with French standards, requiring additional modifications, tests, or certification. This inconsistency ultimately leads to higher costs for businesses and deters them from entering certain markets.

Lengthy and complex customs procedures can also act as a form of non-tariff barrier, despite the EU's goal of simplifying customs processes. Differences in the implementation of international legal norms by different states can result in delays and increased costs for businesses. For example, varying documentation requirements can cause confusion and inefficiency, creating obstacles for companies trying to export goods across borders.

A less common method is quotas and licensing, although some countries may impose quotas or require import licenses for certain goods, limiting the number of products that can enter the market. These measures can disrupt the supply chain and create uncertainty for businesses, especially in sectors where demand fluctuates.

Let us consider the use of quotas in the context of the EU's sugar restriction system, which operated from 1968 until its abolition in October 2017. It aimed to regulate sugar production in the EU and maintain stable prices for farmers and consumers by limiting the volumes of sugar production in member states.

Each EU member country had a fixed sugar production quota with strict limitations on the amount of beet sugar that could be produced for the domestic market. Any production exceeding these quotas was considered 'out-of-quota' and had to either be exported (subject to the WTO export restrictions) or used for non-food purposes, such as bioethanol production.

Under this system, sugar producers were guaranteed minimum prices for sugar beets, ensuring stability for farmers regardless of market fluctuations. This helped

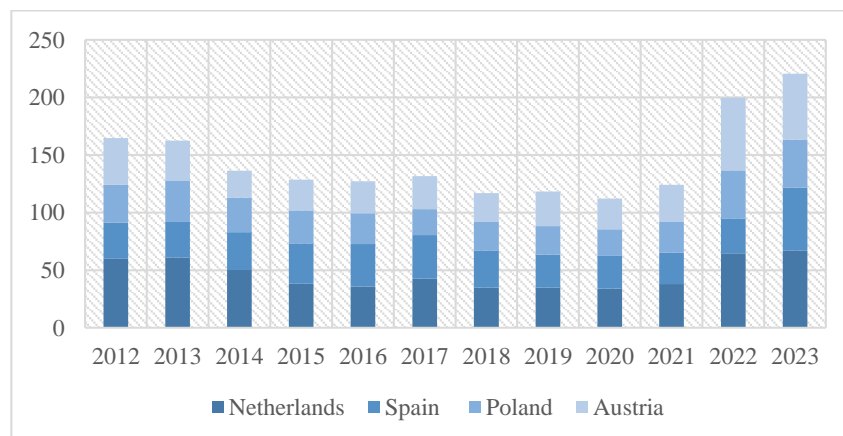
protect the EU farmers from the volatility of global prices but kept sugar prices in the EU higher than those on the world market. This situation was especially important for farmers in major sugar-producing countries like France, Germany, and Poland.

However, such a policy also had its downsides, as the rigid quota structure sometimes led to overproduction. Out-of-quota sugar could not be freely sold on the domestic market, leading to inefficiencies. The surplus sugar had to be stored, exported under limited conditions, or used for non-food purposes, which constrained market flexibility.

Additionally, consumers in the EU often paid higher prices for sugar compared to global market prices due to production quotas and import tariffs. According to reports by the European Commission, sugar prices in the EU were about 1.5 to 2 times higher than world prices during the quota years.

The decision to abolish sugar quotas was made in 2017 as part of the broader EU reforms aimed at modernizing agricultural markets, making them more competitive, and reducing dependence on state intervention. Following the abolition of sugar production quotas in the EU, the European Commission reported a 25% increase in the EU sugar production in 2017-2018, reaching around 21.1 million tons.

Let us look in more detail at changes in sugar product prices in several EU member countries in Fig. 1.



**Fig. 1. Sales prices of sugar beets in selected EU countries, euros/1000 kg\***

*\*Compiled and calculated by the author according to [8].*



The analysis of agricultural product prices is a key variable for decision-making in economic activities, as they provide fundamental information for calculating many socio-economic models to determine price elasticity.

Eurostat collects and publishes absolute agricultural prices from member states, which include:

- prices received by farmers for their products (producer prices);
- prices paid by farmers related to production inputs (factor prices).

Absolute agricultural prices are often used for comparisons between member states and for economic analysis. Member states gather information on selected goods that meet agreed-upon criteria, meaning they have significant value relative to national agricultural production or may have increasing relevance [9].

Another type of non-tariff restriction involves strict health and safety regulations aimed at protecting consumers. While these regulations are intended to ensure product safety, they can sometimes be overly stringent or inconsistently applied, creating barriers for foreign products. For instance, differing food safety standards can pose significant challenges for agricultural exporters.

The presence of non-tariff barriers in the EU single market has several implications for trade and economic growth. First, it can increase the costs of doing business, especially for small and medium-sized enterprises that may simply lack the resources to navigate a complex regulatory environment. This, in turn, can limit market access and reduce competition, ultimately harming consumers through higher prices and reduced choice.

Second, trade fragmentation within the EU may occur, as instead of benefiting from the efficiencies of the single market, businesses may find themselves constrained by various rules, leading to a situation where trade between member states is less free than it should be. This process can undermine the key objectives of the EU, which include promoting economic unity and strengthening the internal market.

In response to these challenges, the European Commission has proposed several initiatives aimed at enhancing the free movement of goods within the EU.

Firstly, the Commission advocates for greater harmonization of regulations and standards among member states. For example, initiatives like the New Legislative Framework have been established to create a more consistent regulatory environment for products. By aligning national standards with EU-wide rules, the Commission aims to reduce compliance costs and simplify market access for businesses [10].

To eliminate administrative burdens, the Commission is currently promoting the digitization of customs processes. Initiatives such as the Customs 2020 program have been launched to optimize customs operations and reduce paperwork through electronic systems. This transition to digital customs aims to enhance efficiency, reduce delays, and facilitate smoother trade between member states [11].

The next step in addressing the issue emphasizes the need for a comprehensive approach to strengthening the internal market. This involves identifying and removing trade barriers, fostering cooperation between member states, and encouraging collaboration among national authorities. The Commission also conducts regular assessments of the single market to identify persistent obstacles and recommend solutions.

To enhance consumer trust and promote cross-border trade, the Commission proposes strengthening consumer protection measures. This includes initiatives aimed at improving transparency in product information, enhancing compliance with consumer rights, and facilitating cross-border cooperation among consumer protection agencies.

Additionally, the Commission recognizes the importance of supporting small and medium-sized enterprises (SMEs) in accessing cross-border markets. An initiative called the SME Strategy for a Sustainable and Digital Europe has been launched to provide better access to information, funding, and support services. This includes

streamlining procedures and offering training programs to help businesses navigate regulatory challenges [12].

### **Conclusions**

Therefore, the retention of non-tariff barriers in the EU has significant implications for economic growth, trade, and market efficiency. These barriers increase the cost of doing business, particularly for small and medium-sized enterprises (SMEs), which often lack the resources to navigate complex regulatory landscapes. As a result, competition diminishes, leading to higher consumer prices and less choice. Furthermore, the fragmentation of the single market undermines the EU's core objective of promoting economic unity and market integration.

The efforts of the European Commission to address these challenges, particularly through harmonization of legislation, digitalization, and consumer protection measures, are steps in the right direction. However, further work is needed to fully eliminate non-tariff barriers and ensure a truly seamless single market. Achieving this will not only enhance competition but also create a more dynamic and efficient economic environment, benefiting both businesses and consumers across the EU.

### **References**

1. Cipollina, M., Demaria, F. The trade effect of the EU's preference margins and non-tariff barriers. *Journal of Risk and Financial Management* 13.9 (2020): 203.
2. Egger, P., et al. Non-tariff barriers, integration and the transatlantic economy. *Economic Policy*. 30.83 (2015): 539-584.
3. Keith, M.E., Wilson, J.S., Otsuki, T. Quantifying the impact of technical barriers to trade. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2512 (2000): 1-51.
4. BV, ECORYS Nederland, et al. Non-tariff measures in EU-US trade and investment – An economic analysis. Report Number OJ 2007/S 180 219493 (2009).

5. Ghodsi, Mahdi, et al. The evolution of non-tariff measures and their diverse effects on trade. No. 419. Wiiw Research Report, 2017.
6. Orefice, Gianluca. Non-tariff measures, specific trade concerns and tariff reduction. *The World Economy* 40.9 (2017): 1807-1835.
7. Gaetano, S.F., Lamonaca, E. The effects of non-tariff measures on agri-food trade: A review and meta-analysis of empirical evidence. *Journal of Agricultural Economics*. 70.3 (2019): 595-617.
8. Statistics | Eurostat. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tag00064/default/bar?lang=en&category=t\\_agr.t\\_apri](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tag00064/default/bar?lang=en&category=t_agr.t_apri)
9. Selling prices of agricultural products (absolute prices) (apri\_ap) URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/apri\\_ap\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/apri_ap_esms.htm)
10. New legislative framework – European Commission. URL: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/new-legislative-framework\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/new-legislative-framework_en)
11. Final Evaluation of Customs 2020 Programme – eucrim. URL: <https://eucrim.eu/news/final-evaluation-of-customs-2020-programme/>
12. An SME Strategy for a Sustainable and Digital Europe | Digital Skills and Jobs Platform. URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/european-initiatives/sme-strategy-sustainable-and-digital-europe>

**N. Shipilova,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **HARMONIZATION OF UKRAINIAN LEGISLATION WITH EUROPEAN STANDARDS: ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES**

### **Introduction**

The process of harmonizing Ukrainian legislation with European Union (EU) standards is of crucial and essential importance for Ukraine's aspiration to integrate into the European community. This integration is of crucial and utmost importance for economic modernization, attracting foreign investment and enhancing Ukraine's competitiveness on the global stage. With the signing of the Association Agreement with the EU in 2014, Ukraine committed to aligning its legal and regulatory framework with the EU. This article will assess and illustrate Ukraine's achievements in harmonizing its legislation with EU standards and identify the challenges and areas where achieving full compliance remains the most challenging. [Theoretical Basis of Implementation of International Standards and European Principles in Ukrainian Legislation; 2020]

### **Focus on Achievements in Harmonization**

Ukraine has made significant progress in aligning its legislation with EU standards, particularly in sectors such as trade, agriculture, energy and human rights. These achievements were based on and driven by Ukraine's desire to deepen economic cooperation with the EU and comply with the EU single market rules.

#### *1. Trade and Customs*

One of the significant achievements is the alignment of Ukraine's trade and customs rules with EU standards. The Deep and Comprehensive Free Trade Area

(DCFTA), which is part of the Association Agreement, has helped reduce tariffs and quotas, making it easier for Ukrainian businesses to export goods to the EU. Ukraine has adopted several EU customs codes and technical standards, making it easier to do business and facilitating smoother cross-border trade. The introduction of simplified customs procedures and electronic documentation is a key step towards modernizing trade practices. [Iuliia Lokshyna; 2020]

### *2. Agriculture and Food Safety in the agricultural sector*

Ukraine has worked to implement EU phytosanitary and food standards. Harmonization of these standards has helped improve the quality of agricultural exports, especially for products such as grain, poultry and dairy products, which are important for Ukraine's economy. Aligning food safety rules with EU standards has also opened new markets for Ukrainian agricultural products in the EU.

### *3. Energy Sector Reforms*

The energy sector is another area where Ukraine has made progress. Ukraine's membership of the Energy Community since 2011 has facilitated reforms in the gas and electricity markets, bringing them into line with EU market rules and regulations. The adoption of the Third Energy Package has improved competition, transparency and market integration in Ukraine's energy sector, reducing reliance on monopolistic practices and encouraging foreign investment.

### *4. Human Rights and Anti-Corruption Reforms*

Ukraine has made some progress in human rights and anti-corruption reforms, which are key priorities for EU integration. Legislative changes are currently being implemented to strengthen the rule of law, combat corruption and increase transparency in governance. The establishment of independent anti-corruption bodies, such as the National Anti-Corruption Bureau of Ukraine (NABU) and the Special Anti-Corruption Prosecutor's Office (SAPO), marks an important step towards tackling systemic corruption.

## **Problems and Challenges in Harmonization**

Despite these achievements, a number of problems hinder the full harmonization of Ukrainian legislation with EU standards. These problems are primarily due to institutional weaknesses, political instability and the complexity of implementing comprehensive reforms.

### *1. Judiciary and the Rule of Law*

One of the most significant challenges facing Ukraine is reforming its judicial system in line with European standards. The judiciary continues to suffer from corruption, inefficiency and lack of independence. Despite numerous attempts at judicial reform, including constitutional amendments and the creation of new courts, public trust in the judiciary remains low. Achieving full compliance with EU standards in this area requires deeper reforms that will ensure the independence and impartiality of the judiciary.

### *2. Corruption*

Corruption remains a serious obstacle to Ukraine's integration into the EU. Despite some progress in establishing anti-corruption institutions, their effectiveness is often undermined by political interference and weak law enforcement. Corruption affects almost all sectors of the Ukrainian economy and hinders the successful implementation of EU-compliant regulations. The fight against corruption requires not only institutional reforms, but also a cultural shift in public administration and governance. [Holubieva, V., Akulenko, V., 2023]

### *3. Environmental Legislation*

Harmonization of environmental legislation with EU standards has been slow. Ukraine faces significant challenges in aligning with the EU's ambitious environmental goals, including those related to climate change, waste management, and air quality. The lack of adequate infrastructure and funding for environmental protection projects

further complicates compliance. Moreover, the war in Eastern Ukraine has exacerbated environmental degradation, making it more difficult to implement necessary reforms.

#### *4. Intellectual Property Rights*

Intellectual property rights (IPR) protection remains an area of concern for both domestic and foreign businesses operating in Ukraine. The enforcement of IPR laws is weak, and counterfeiting and piracy are widespread. While Ukraine has adopted some EU IPR standards, including the ratification of international treaties, the challenge lies in enforcing these standards effectively. Strengthening institutions responsible for IPR protection and increasing penalties for violations are necessary steps to improve compliance in this area.

#### *5. Public Procurement*

The alignment of Ukraine's public procurement system with EU standards is another challenging area. While Ukraine has implemented significant reforms, including the introduction of the ProZorro e-procurement system, issues related to transparency, corruption, and political interference remain. Full compliance with EU public procurement directives requires further reforms to ensure fair competition, accountability, and the efficient use of public resources.

#### *6. Labor Market and Social Standards*

Ukraine faces difficulties in aligning its labor market regulations and social standards with EU norms. The labor market is characterized by informal employment, inadequate worker protections, and poor enforcement of labor rights. Ensuring compliance with EU social standards, such as fair wages, worker safety, and equal opportunities, requires substantial reforms in labor law and stronger institutions for enforcing these standards. [Shyshka, R. B.; 2022]

### **Conclusion**

Harmonizing Ukrainian legislation with EU standards is a complex and ongoing process, with significant achievements in areas such as trade, agriculture, and energy.



However, the country continues to face challenges, particularly in reforming its judiciary, combating corruption, and aligning with environmental and social standards. Overcoming these obstacles will require strong political will, institutional capacity, and sustained efforts to ensure that Ukraine can fully integrate with the European Union and benefit from the opportunities that such integration offers.

### References

Theoretical Basis of Implementation of International Standards and European Principles in Ukrainian Legislation. Available at: [2020https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/jnlolletl23&div=63&id=&page=](https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/jnlolletl23&div=63&id=&page=)

Lokshyna, Iu. (2020). Harmonization of the Ukrainian Legislation with the Legislation of the European Union with Regard to Trade Defence. March, *Studia Iuridica* 82:174-188. DOI: 10.5604/01.3001.0013.9618

Holubieva, V., Akulenko, V. (2023). Correlation of the International and National Institutional and Legal Regulations of Applying Some Aspects of Technical Barriers in Practices of Ukraine and the European Union. April, *European Studies* 7(1):325-359. DOI: 10.2478/eustu-2022-0060

Shyshka, R. (2022) Updating Civil Legislation in Accordance with European Quality Standards: The Example of Ukraine / R. Shyshka, O. Shyshka, N. Shyshka, A. Slipchenko, M. Tkalych // *DIXI*. - Vol. 24. - № 1. Universidad Cooperativa de Colombia, 27 p.

**Тематична панель 3**  
**Доступ до приватного**  
**капіталу та інвестицій**

**Thematic panel 3**  
**Access to Private Capital and**  
**Investments**

**В. Сидоренко,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ВПЛИВ ПРИВАТНОГО КАПІТАЛУ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У ЄС**

### **Анотація**

Приватний капітал відіграє ключову роль у підвищенні конкурентоспроможності малих і середніх підприємств (МСП) у Європейському Союзі. МСП, які становлять понад 99% всіх підприємств у ЄС, стикаються з труднощами доступу до фінансування, що обмежує їхній розвиток. Приватні інвестиції, такі як венчурний капітал та фонди прямих інвестицій, забезпечують МСП можливості для зростання, інновацій, розширення на міжнародні ринки та підвищення їхньої конкурентоспроможності. Програми ЄС, зокрема COSME, сприяють покращенню доступу до фінансування. Інновації, стратегічне планування та підтримка з боку державних і приватних ініціатив стають важливими факторами, які стимулюють залучення капіталу.

*Ключові слова: приватний капітал, конкурентоспроможність, малі та середні підприємства (МСП), Європейський Союз (ЄС), венчурний капітал, інвестиції, фінансування, інновації, технології, інтернаціоналізація, програма COSME, бізнес-план, міжнародні ринки.*

### **Вступ**

Приватний капітал відіграє важливу роль у розвитку малих і середніх підприємств в Європейському Союзі, оскільки саме ці підприємства є основою

європейської економіки, складаючи понад 99% усіх компаній. Однак, для того щоб МСП могли конкурувати з більшими корпораціями та займати стійкі позиції на ринку, вони потребують стабільного доступу до фінансування. Приватний капітал забезпечує не лише фінансові ресурси, але й підтримку у вигляді експертизи, інноваційних рішень та можливостей виходу на міжнародні ринки. Досліджується, як приватні інвестиції сприяють підвищенню конкурентоспроможності МСП, а також які фактори стимулюють або обмежують їх доступ до капіталу.

### **Мета роботи**

Дослідити вплив приватного капіталу на конкурентоспроможність малих і середніх підприємств у Європейському Союзі. Робота також має на меті проаналізувати фактори, які стимулюють або обмежують доступ МСП до приватних інвестицій, зокрема венчурного капіталу і бізнес-ангелів. Дослідження сприятиме кращому розумінню ролі приватного капіталу у розвитку МСП, а також виявленню ключових елементів, що сприяють їхньому зростанню, інноваціям та виходу на міжнародні ринки.

### **Виклад основного матеріалу**

Приватний капітал відіграє головну роль у зростанні конкурентоспроможності малих і середніх підприємств у Європейському Союзі. Малі та середні підприємства є важливою частиною економіки ЄС, оскільки вони складають понад 99% усіх підприємств, створюють робочі місця та сприяють інноваціям. Однак їхній розвиток часто стикається з низкою викликів, зокрема обмеженим доступом до фінансування.

Збільшення доступу до капіталу є одним із головних чинників, який визначає здатність малих і середніх підприємств зростати, інноваційно розвиватися та конкурувати на ринках Європейського Союзу. Доступ до фінансових ресурсів дозволяє підприємствам інвестувати в інфраструктуру,

технології, персонал, а також підтримувати гнучкість і адаптивність у швидко мінливому бізнес-середовищі.

Приватні інвестори, такі як фонди прямих інвестицій та венчурні фонди, відіграють важливу роль у наданні фінансування для МСП, які прагнуть розширювати свій бізнес або інвестувати у нові проекти. Венчурний капітал зазвичай спрямований на високоризикові підприємства з високим потенціалом зростання, особливо в інноваційних секторах, таких як технології, біотехнології та фінансові технології [1].

Бізнес-ангели – це приватні інвестори, які надають капітал на ранніх етапах розвитку підприємств. Вони можуть бути критично важливими для МСП, які ще не мають достатньо великого обсягу доходів або активів для залучення більших інвесторів. Крім того, бізнес-ангели часто забезпечують не тільки фінансову підтримку, але й консультації та мережу контактів, що сприяє швидшому розвитку бізнесу.

ЄС активно сприяє розвитку МСП через спеціалізовані програми, спрямовані на покращення доступу до фінансування. Однією з таких ініціатив є COSME (Competitiveness of Enterprises and SMEs) – програма ЄС, яка забезпечує доступ до фінансування для малих підприємств через механізми гарантій кредитів і ризикового капіталу. Європейський інвестиційний фонд також активно підтримує МСП, надаючи їм доступ до різноманітних джерел фінансування, включаючи інвестиції у фонди ризикового капіталу, які орієнтовані на малі підприємства.

Технології фінансового сектору відіграють дедалі важливішу роль у забезпеченні доступу до фінансування для МСП. Платформи цифрового кредитування, інструменти аналітики ризиків та автоматизації кредитного процесу дозволяють малим підприємствам отримувати кредити швидше, ніж через традиційні банки. Цифрові платформи, що дозволяють легко зв'язати

інвесторів та підприємців, знижують бар'єри для залучення капіталу, а також зменшують бюрократичні процедури [2].

Коли підприємство отримує доступ до більшого обсягу капіталу, воно може розширювати свої операції, відкривати нові ринки, збільшувати виробничі потужності та наймати нових працівників. Це дозволяє малим підприємствам конкурувати з більшими гравцями на ринку.

Капіталовкладення можуть сприяти встановленню нових ділових відносин. Інвестори часто пропонують не тільки гроші, але й доступ до власних бізнес-мереж, партнерств та ринків. Це може забезпечити прискорений ріст і можливості для міжнародної експансії.

Інновації та технології відіграють одну з головних ролей у підвищенні конкурентоспроможності малих і середніх підприємств в Європейському Союзі. Приватний капітал є важливим джерелом фінансування для розвитку інноваційних рішень та технологічних удосконалень, що дозволяє МСП не лише зберігати позиції на ринку, але й розширювати їх за рахунок створення нових продуктів, послуг та бізнес-моделей.

Однією з головних сфер, куди приватний капітал спрямовується, є дослідження і розробки. Багато МСП не мають достатніх внутрішніх ресурсів для фінансування науково-дослідницької діяльності, яка часто є дорогою і вимагає довготривалих інвестицій.

Венчурні інвестори особливо зацікавлені в технологічних стартапах та інноваційних МСП, які мають високий потенціал зростання. Ці інвестиції допомагають підприємствам не лише на ранніх етапах їхнього розвитку, але й підтримують їх у розширенні ринкових можливостей і впровадженні технологій, що можуть змінити ринкову динаміку [3].

Розширення на міжнародні ринки є одним із найбільш перспективних шляхів розвитку малих і середніх підприємств у Європейському Союзі. Це

дозволяє підприємствам збільшити обсяг продажів, диверсифікувати джерела доходів і зменшити залежність від локального ринку. Приватний капітал значно сприяє процесу інтернаціоналізації, забезпечуючи МСП фінансовими ресурсами, експертизою та доступом до глобальних мереж.

Приватні інвестори часто мають розвинені глобальні мережі, що можуть значно полегшити МСП вихід на нові ринки. Це може включати доступ до постачальників, дистриб'юторів, локальних партнерів та навіть потенційних клієнтів. Венчурні інвестори або інші великі фонди можуть допомогти в організації спільних підприємств, альянсів або партнерств з міжнародними компаніями.

У Європейському Союзі низка факторів стимулює доступ до приватного капіталу, забезпечуючи можливість МСП залучати необхідні інвестиції для зростання, інновацій та виходу на нові ринки. Приватний капітал, зокрема венчурний капітал, бізнес-ангели, приватні інвестиційні фонди та краудфандинг, стають важливими джерелами фінансування для МСП.

Інновації, особливо у сфері технологій, значно підвищують привабливість МСП для приватних інвесторів. Інвестори зацікавлені у фінансуванні компаній, які розробляють нові продукти, технології чи послуги з високим потенціалом зростання. Інвестори зазвичай шукають підприємства, які пропонують інноваційні рішення ринкових проблем або відкривають нові сегменти. Інноваційні МСП демонструють більший потенціал для швидкого масштабування, що робить їх більш привабливими для венчурних фондів та бізнес-ангелів.

Приватні інвестори зацікавлені в компаніях, які мають чітке бачення щодо зростання на ринку або вже займають сильні ринкові позиції. Ринки з високим попитом та великим потенціалом зростання сприяють залученню капіталу. Це

особливо актуально для ринків, які швидко розвиваються, таких як ІТ-сектор, біотехнології, зелена енергетика, фінтех і сектор електронної комерції.

Чітко розроблений стратегічний бізнес-план є ще одним важливим фактором, що підвищує доступ до приватного капіталу. Інвестори хочуть бачити, як компанія планує розвиватися, які цілі ставить і як досягатиме їх. У бізнес-плані має бути врахована структура компанії, аналіз ринку, фінансові прогнози, стратегії зростання та управління ризиками [4].

План розвитку підприємства допомагає інвесторам зрозуміти, наскільки обґрунтованим є ризик інвестування та які результати можна очікувати. МСП, які пропонують реалістичні та обґрунтовані плани розвитку, частіше отримують фінансування.

### **Висновки**

Приватний капітал є ключовим чинником, який сприяє підвищенню конкурентоспроможності малих і середніх підприємств у Європейському Союзі. Завдяки фінансуванню з боку венчурних капіталістів, бізнес-ангелів та інших приватних інвесторів, МСП отримують можливість розвивати інноваційні продукти, впроваджувати нові технології та виходити на міжнародні ринки. Це, в свою чергу, дозволяє їм не лише зміцнювати свої позиції на локальних ринках, але й активно конкурувати з більшими підприємствами.

Збільшення доступу до капіталу відкриває нові можливості для інвестицій у дослідження та розробки, що є критично важливим для інноваційного розвитку. Технології фінансового сектору також відіграють значну роль, спрощуючи процес залучення фінансування і знижуючи бар'єри для МСП. Цифрові платформи і автоматизовані системи кредитування забезпечують швидкість і ефективність, що є важливими для конкурентоспроможності малих підприємств.



Таким чином, приватний капітал не тільки забезпечує фінансову підтримку, але й сприяє розвитку інновацій, міжнародній експансії та зміцненню ділових відносин. Для подальшого зростання конкурентоспроможності МСП в ЄС важливо продовжувати зусилля щодо поліпшення доступу до капіталу та підтримки інноваційного середовища.

### Список використаних джерел

1. Міжнародна конкурентоспроможність українських малих та середніх підприємств. 2019. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7bbefb43-01e9-4ab5-9ea6-e035041dfaa1/content>
2. Посилення конкурентоспроможності малих і середніх підприємств на міжнародних ринках. 2022. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/1197/1194>
3. Вплив малого, середнього і великого бізнесу на конкурентоспроможність економіки. 2008. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/162893851.pdf>
4. Мале та середнє підприємництво як фактор соціально-економічного зростання ЄС. 2016. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/12999/1/%D0%9C%D0%90%D0%9B%D0%95%20%D0%A2%D0%90%20%D0%A1%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%94%D0%9D%D0%84%20%D0%9F%D0%86%D0%94%D0%9F%D0%A0%D0%98%D0%84%D0%9C%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%A2%D0%92%D0%9E.pdf>

**K. Trubilina,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **THE INFLUENCE OF PRIVATE CAPITAL ON THE COMPETITIVENESS OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE EU**

### **Introduction**

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are not only the backbone of the European Union's economy but also the engines of innovation, job creation, and regional development. According to the European Commission, SMEs represent 99% of all businesses in the EU, accounting for over 60% of employment and around 50% of GDP [1]. However, despite their economic significance, SMEs often face substantial challenges in maintaining and expanding their competitiveness in a rapidly changing global market. These businesses typically lack the resources, scale, and access to capital enjoyed by larger corporations, putting them at a disadvantage in an increasingly globalized and competitive economy.

Private capital has emerged as a vital resource to bridge this gap, enabling SMEs to overcome financial constraints, invest in innovation, scale operations, and access international markets. Investments from venture capital, private equity, and other private funding sources help SMEs accelerate their growth, develop new products, and improve their market position [2]. However, the path to securing such capital is not always straightforward. Many SMEs, particularly in traditional industries or smaller markets, face barriers in attracting investment, including regulatory challenges, market volatility, and investor skepticism about the profitability of smaller enterprises.

In particular, sectors like technology and renewable energy have shown how private capital can play a transformative role in boosting SME competitiveness. The

European Commission has noted that the tech sector in the EU is expected to grow by over 10% annually, driven largely by innovation funded by private investment [3]. Similarly, SMEs in the renewable energy sector are benefiting from the EU's Green Deal and private capital inflows, which are essential for developing new sustainable solutions and meeting Europe's ambitious climate goals [4].

This research examines the relationship between private capital and the competitiveness of SMEs within the EU, focusing on how private investments contribute to growth and innovation across various industries. The study aims to identify the factors that influence SMEs' access to private capital, including the role of EU policies, investor confidence, and market conditions. By exploring these aspects, this research seeks to uncover the strategies that can help SMEs overcome barriers to investment and enhance their competitiveness on the global stage.

### **Literature Review**

Private capital plays a pivotal role in the growth and competitiveness of small and medium-sized enterprises (SMEs) in the European Union. SMEs make up 99% of all businesses in the EU and contribute over 60% of employment [1]. However, many SMEs face financial constraints that limit their ability to scale, innovate, and compete globally. Private capital—particularly venture capital (VC) and private equity—helps bridge this gap by providing both financial resources and strategic expertise [5].

According to the European Investment Bank (EIB, 2021), VC investments in the EU grew by 6% in 2020, totaling €21.6 billion [6]. The tech sector, with its high growth potential, receives the largest share, representing 35% of all VC funding in Europe. Studies by Beck et al. (2005) show that access to external financing allows SMEs to invest in innovation and expand internationally [7]. Furthermore, Gompers and Lerner (2001) argue that venture capital provides not only funding but also critical support in management and strategic guidance [8].

The European Union has implemented several programs, such as COSME and Horizon Europe, to improve SMEs' access to private capital. The European Investment Fund (EIF) reports that EU-backed funds have helped mobilize over €30 billion in private investments since 2014, particularly in sectors like technology and renewable energy [9]. However, these initiatives have had uneven impacts across regions, with Southern and Eastern European countries facing greater challenges in attracting investment compared to Western and Northern Europe [10].

Despite these efforts, barriers remain. According to Cumming and Johan (2013), the perceived risk associated with investing in SMEs, particularly in emerging industries, deters many investors [11]. Regulatory challenges also complicate access to capital. The OECD (2020) highlights that bureaucratic inefficiencies and inconsistent regulations across EU member states can limit investor confidence, especially in countries with less-developed financial markets [12].

Private capital is particularly transformative in high-growth sectors like technology and renewable energy. In the tech sector, venture capital enables startups to develop new products and expand globally, with Spotify and TransferWise being notable examples [13]. Similarly, renewable energy SMEs have attracted significant private investments to support the EU's climate goals, with more than €20 billion invested between 2015 and 2020 [14].

In conclusion, while private capital significantly contributes to SME growth and competitiveness, challenges such as regulatory barriers, perceived risks, and regional disparities in access to funding persist. However, EU policies and increased investment in high-growth sectors offer promising pathways for SMEs to overcome these obstacles and enhance their competitiveness on the global stage [15].

### **Research Purpose and Objectives**

The purpose of this research is to explore the impact of private capital on the competitiveness of renewable energy SMEs in Germany, specifically looking at how

investment influences growth and market positioning. By focusing on Germany's renewable energy sector, this study investigates the barriers and opportunities for SMEs in accessing private capital and how this investment contributes to their ability to compete both locally and internationally.

The main objectives of this research are:

To understand the role of private capital in the growth of renewable energy SMEs in Germany.

To identify key factors that either promote or limit access to private investment in this industry.

To evaluate how private capital has shaped the competitiveness of renewable energy SMEs, using real examples from the sector.

### **Research Results**

The case study of renewable energy SMEs in Germany, particularly focusing on Next Kraftwerke, highlights the transformative role private capital plays in boosting competitiveness. Next Kraftwerke, a company that manages energy from renewable sources, has received over €50 million in venture capital, which allowed it to scale its operations and expand across Europe. The company now stands as a prime example of how private investment helps SMEs not only survive but thrive in a highly competitive sector [16].

Private capital has been crucial for Next Kraftwerke and other renewable energy SMEs in Germany. With €2 billion flowing into the renewable energy sector in Germany in 2020 alone (BVK, 2021), companies have been able to invest in cutting-edge technologies, such as smart grids and energy management systems, which are essential to competing in the evolving energy market [17]. Without these investments, small firms would be stuck in the local market, unable to scale their operations or compete against larger, well-funded corporations.

However, the road to securing investment is not smooth. Despite a strong policy push from the EU, including the EU Green Deal, renewable energy SMEs in Germany still face challenges. Regulatory complexity and uncertainty around energy policy often make investors hesitant. The long-term nature of energy projects also creates a perception of high risk, especially when the payoff takes years, if not decades. This is a real issue for companies like Next Kraftwerke, which depend on stable, long-term funding to expand their reach.

EU policies like the EU Green Deal and Horizon Europe have made renewable energy a priority, with billions earmarked for green projects. In theory, these programs should open the door for more private investment. But in practice, there's still a gap in how these funds actually reach smaller companies. While large, well-established players are benefiting, smaller companies still struggle to get access to the same level of funding and often find themselves competing for limited resources.

Private investment has undoubtedly given SMEs the chance to innovate and grow. For example, Solarwatt, another German renewable energy SME, raised €25 million in private equity and used this funding to expand its production of solar panels and energy storage systems. This move allowed Solarwatt to enter markets beyond Germany, including Austria, France, and the Netherlands. Without this capital, Solarwatt would have been confined to a much smaller domestic market and missed out on the global opportunities now available.

While private capital is essential, the reality is that renewable energy SMEs face a series of hurdles when it comes to accessing investment. The EU's financial programs and Germany's commitment to energy transition have certainly helped, but there are still too many bureaucratic barriers and not enough direct support for smaller firms trying to break through. Companies like Next Kraftwerke and Solarwatt show that private capital can be the key to growth, but more needs to be done to ensure that every

SME has equal access to the funding they need to compete in the rapidly evolving energy market [18].

### **Conclusion**

In conclusion, private capital plays a critical role in enhancing the competitiveness of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Europe, especially in dynamic sectors like renewable energy. Private investment has enabled SMEs to scale, innovate, and expand into new markets. For instance, **Next Kraftwerke**, with over €50 million in venture capital, expanded across Europe, while **Solarwatt** raised €25 million to grow its solar panel production and enter new international markets. In 2020 alone, the renewable energy sector in Germany attracted over **€2 billion** in venture capital, demonstrating the sector's growing attractiveness to investors [17].

However, the ability of SMEs to access private capital is influenced by several factors. EU policies, such as the **EU Green Deal** and **Horizon Europe**, provide substantial support, but **regulatory complexity** and **market uncertainty** remain significant barriers. These factors make the sector less appealing to risk-averse investors, especially when long-term returns are uncertain. Moreover, SMEs need to demonstrate **investment readiness** through clear business models and growth potential to secure funding.

In summary, while private capital is essential for the growth and competitiveness of SMEs, particularly in green sectors, the key to unlocking its full potential lies in addressing regulatory challenges and fostering a more stable investment environment. With the right policies and clearer investment pathways, SMEs can further contribute to Europe's economic competitiveness on the global stage [19].

### **References**

1. European Commission, 2020. *SMEs in the EU*. [online] Available at: [https://ec.europa.eu/growth/smes\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes_en) [Accessed 17 November 2024].

2. European Investment Bank, 2021. *Venture Capital in Europe*. [online] Available at: <https://www.eib.org/en/activities/venture-capital/index.htm> [Accessed 18 November 2024].
3. Beck, T., Demirguc-Kunt, A. and Maksimovic, V., 2005. *Financial and Legal Constraints to Growth: Does Firm Size Matter?* [online] Available at: <https://www.jstor.org/stable/25041347> [Accessed 19 November 2024].
4. Gompers, P. and Lerner, J., 2001. *The Venture Capital Cycle*. 1st ed. Cambridge: MIT Press.
5. European Investment Fund, 2021. *Impact of Private Equity on European SMEs*. [online] Available at: [https://www.eif.org/what\\_we\\_do/guarantees/impact.htm](https://www.eif.org/what_we_do/guarantees/impact.htm) [Accessed 17 November 2024].
6. Cumming, D. and Johan, S., 2013. *Risk and Reward in Venture Capital*. [online] Available at: <https://www.jstor.org/stable/42873456> [Accessed 18 November 2024].
7. OECD, 2020. *Financing SMEs in Europe: Regional Disparities*. [online] Available at: <https://www.oecd.org/finance/financing-smes-in-europe-regional-disparities.htm> [Accessed 19 November 2024].
8. Solarwatt, 2021. *Private Equity and Growth in Solar Energy*. [online] Available at: <https://www.solarwatt.com> [Accessed 17 November 2024].
9. Next Kraftwerke, 2021. *Renewable Energy Start-ups and Investment*. [online] Available at: <https://www.next-kraftwerke.com> [Accessed 18 November 2024].
10. BVK, 2021. *Venture Capital Investment in the Renewable Energy Sector in Germany*. [online] Available at: <https://www.bvkap.de> [Accessed 19 November 2024].
11. European Commission, 2021. *EU Green Deal Investment*. [online] Available at: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) [Accessed 17 November 2024].



12. German Venture Capital Association, 2021. *Venture Capital Investment in Germany*. [online] Available at: <https://www.bvkap.de/eng/venture-capital-investment> [Accessed 18 November 2024].
13. Venture Capital Journal, 2021. *Investing in Small Enterprises*. [online] Available at: <https://www.venturecapitaljournal.com> [Accessed 19 November 2024].
14. European Commission, 2020. *EU Digital Economy*. [online] Available at: [https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/european-digital-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/european-digital-strategy_en) [Accessed 17 November 2024].
15. OECD, 2020. *Regulations and SMEs in the EU*. [online] Available at: <https://www.oecd.org/regulations-and-smes-in-europe> [Accessed 19 November 2024].
16. European Investment Fund, 2020. *European Investment Funds in Renewable Energy*. [online] Available at: [https://www.eif.org/activities/renewable\\_energy](https://www.eif.org/activities/renewable_energy) [Accessed 17 November 2024].
17. European Commission, 2021. *Renewable Energy Funding in Germany*. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/info/renewable-energy-in-germany> [Accessed 18 November 2024].
18. Next Kraftwerke, 2021. *Funding and Growth of Green Energy Start-ups*. [online] Available at: <https://www.next-kraftwerke.com/funding> [Accessed 19 November 2024].
19. Solarwatt, 2021. *Capital Raising for Green Energy Companies*. [online] Available at: <https://www.solarwatt.com/capital-raising> [Accessed 17 November 2024].

**Тематична панель 4  
Державні інвестиції та  
інфраструктура**

**Thematic panel 4  
Public Investments and  
Infrastructure**

**І. Катранжі,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **РОЛЬ ДЕРЖАВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У ЦИФРОВУ ІНФРАСТРУКТУРУ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЄВРОПИ НА СВІТОВОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ РІВНІ**

### **Вступ**

У сучасних умовах цифрова трансформація стала одним із головних факторів економічного зростання та забезпечення конкурентоспроможності. Європа, яка прагне зберегти свої провідні позиції в глобальній економіці, зосереджується на розвитку цифрової інфраструктури, включаючи мережі нового покоління, такі як 5G. Державні інвестиції в цю сферу відіграють ключову роль у створенні необхідних умов для розвитку бізнесу, інновацій та інтеграції на світові ринки. У даній роботі розглянуто роль державних інвестицій у цифрову інфраструктуру, їхній вплив на європейський бізнес і перспективи розвитку в умовах глобальної конкуренції.

### **Аналіз значення цифрової інфраструктури**

Цифрова інфраструктура включає апаратне та програмне забезпечення, телекомунікаційні мережі та центри обробки даних, які забезпечують доступ до цифрових послуг. Мережі 5G виступають основою цифрової економіки, сприяючи швидкому обміну даними, розвитку Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту та автоматизації виробництва. Європейські країни, інвестуючи у ці технології, створюють передумови для впровадження інноваційних рішень у промисловості, охороні здоров'я, освіті та інших секторах економіки.

## **Роль державних інвестицій у розвиток цифрової інфраструктури**

Державні інвестиції у цифрову інфраструктуру є наріжним каменем її успішного розвитку, адже саме вони закладають основу для інноваційних перетворень, що підвищують конкурентоспроможність економіки. Насамперед, вони сприяють створенню інноваційної екосистеми, в якій науково-дослідні проекти, стартапи та технопарки отримують необхідні ресурси для свого розвитку. Фінансування таких ініціатив дозволяє інтегрувати інноваційні розробки у промисловість, транспорт, енергетику, освіту та охорону здоров'я, тим самим розширюючи можливості для економічного зростання. Державна підтримка також стимулює дослідження у сфері штучного інтелекту, автоматизації виробництва та великих даних, що є основою для майбутніх проривних технологій.

Інвестиції у цифрову інфраструктуру також спрямовані на зменшення цифрового розриву між розвиненими та менш розвиненими регіонами. Завдяки державним коштам у віддалених районах будуються високошвидкісні мережі зв'язку, розширюється доступ до цифрових послуг, що сприяє інтеграції цих регіонів у національну та глобальну економіку. Це дозволяє створювати нові робочі місця, знижувати рівень безробіття та забезпечувати більш рівномірний розподіл економічних можливостей по всій країні. Розвиток регіональної інфраструктури також сприяє децентралізації управління, даючи змогу місцевим громадам брати активну участь у реалізації цифрових проектів.

Важливим аспектом є залучення приватного сектору до розвитку цифрових технологій. Державні субсидії, податкові пільги та програми спільного фінансування заохочують приватні компанії інвестувати у новітні розробки та створювати партнерства для реалізації масштабних проектів. Така співпраця держави і бізнесу не лише забезпечує достатнє фінансування, але й сприяє обміну досвідом та інноваційними ідеями. Як наслідок, підприємства отримують

доступ до сучасних технологій, а держава—можливість підвищити свою конкурентоспроможність на світовому ринку.

Окрім того, державні інвестиції у цифрову інфраструктуру мають значний соціальний ефект. Вони сприяють розширенню доступу до освіти, охорони здоров'я та адміністративних послуг завдяки впровадженню електронних платформ. Це підвищує якість життя громадян і робить державні послуги більш ефективними та прозорими. Зокрема, у сфері освіти цифровізація дозволяє створювати дистанційні курси, інтерактивні платформи та адаптивні освітні програми, що є надзвичайно актуальним у сучасному світі.

### **Вплив цифрової інфраструктури на конкурентоспроможність бізнесу**

Цифрова інфраструктура стає фундаментом для модернізації бізнесу в умовах четвертої промислової революції. Вона надає бізнесу нові інструменти та можливості для адаптації до швидкозмінних ринкових умов. Використання сучасних технологій, таких як автоматизація, штучний інтелект, аналітика великих даних і блокчейн, дозволяє підприємствам оптимізувати свої процеси, підвищувати ефективність і знижувати операційні витрати. Наприклад, завдяки цифровізації виробничих процесів компанії можуть впроваджувати гнучкі виробничі системи, що дозволяють швидко перебудовувати виробничі лінії під нові потреби ринку.

Одним із найбільш помітних прикладів є впровадження технологій Інтернету речей (IoT) у логістиці та виробництві. IoT дозволяє в реальному часі моніторити стан обладнання, прогнозувати його поломки та автоматизувати контроль за якістю продукції. Такі рішення вже активно застосовуються в автомобільній промисловості, де сенсори на виробничих лініях допомагають виявляти дефекти на ранніх етапах. Інший приклад — агротехнології, де за допомогою дронів і сенсорів фермери можуть моніторити стан полів,

оптимізувати використання добрив і зрошення, що значно підвищує врожайність і знижує витрати [1].

Цифрова інфраструктура відкриває доступ до глобальних ринків. Сучасні платформи електронної комерції, такі як Amazon, Alibaba або Shopify, дозволяють малим і середнім підприємствам виходити на міжнародні ринки без значних інвестицій у фізичну присутність. Наприклад, європейські бренди можуть використовувати такі платформи для розширення свого ринку збуту, одночасно використовуючи хмарні сервіси для управління бізнес-процесами. Завдяки високошвидкісному інтернету підприємства отримують можливість проводити відеоконференції, укладати контракти онлайн і залучати клієнтів з будь-якої точки світу.

Розвиток технологій 5G також відкриває нові можливості для бізнесу. Ця технологія дозволяє використовувати віртуальну та доповнену реальність для навчання персоналу, проведення презентацій і навіть продажу товарів. Наприклад, у сфері нерухомості за допомогою VR-технологій покупці можуть здійснювати віртуальні тури по квартирах, що значно підвищує ефективність продажів. У сфері охорони здоров'я телемедицина стає реальністю завдяки можливостям 5G забезпечувати стабільний зв'язок і передачу великих обсягів даних у режимі реального часу [2].

Крім того, цифровізація сприяє створенню нових бізнес-моделей. Одним із таких прикладів є підпискова економіка, де компанії пропонують свої послуги на основі підписки замість традиційних продажів. Такі моделі активно використовуються у сфері програмного забезпечення, стримінгових сервісів і навіть автомобільного прокату. Наприклад, європейські стартапи, такі як BlaBlaCar, використовують цифрові платформи для оптимізації послуг спільного користування транспортом, що не лише підвищує зручність для споживачів, але й сприяє сталому розвитку.

## **Роль 5G у формуванні цифрової економіки**

Технологія 5G відкриває нову еру в розвитку цифрової економіки, надаючи унікальні можливості для трансформації як бізнесу, так і суспільства загалом. Її вплив проявляється у кількох ключових аспектах.

По-перше, швидкість передачі даних у мережах 5G дозволяє впроваджувати рішення, які раніше здавалися недосяжними. Наприклад, технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) тепер можуть використовуватися в режимі реального часу, що змінює підходи до навчання, розваг, дизайну та медицини. У сфері освіти це дозволяє створювати інтерактивні навчальні платформи, а у медицині—дистанційно проводити складні хірургічні операції за участю роботів. Також 5G забезпечує стрімке зростання автономних транспортних систем. Наприклад, в Європі тестуються автономні автомобілі, які завдяки швидкому зв'язку можуть взаємодіяти між собою та інфраструктурою, що значно підвищує безпеку на дорогах [3].

По-друге, зниження затримок у передачі даних відкриває можливості для розгортання Інтернету речей (IoT) у масштабах, які раніше були недоступними. Промислові підприємства можуть створювати розумні фабрики, де всі процеси автоматизовані та взаємопов'язані. Наприклад, у Німеччині впроваджуються виробничі лінії, де сенсори та роботи забезпечують повну автоматизацію і прогнозне обслуговування обладнання, мінімізуючи простой.

По-третє, масштабованість мереж 5G дозволяє підключати мільярди пристроїв одночасно, що є критично важливим для реалізації концепції розумних міст. Такі міста оснащені датчиками, які моніторять стан доріг, якість повітря, енергоспоживання та навіть поведінку громадян. Наприклад, у Барселоні вже використовується інфраструктура 5G для оптимізації трафіку, що скорочує час у дорозі та знижує рівень викидів CO<sub>2</sub>.

В економічному контексті 5G сприяє появі нових ринків і бізнес-моделей. Хмарні ігрові платформи, такі як Google Stadia чи Microsoft xCloud, використовують можливості 5G для забезпечення потокового геймінгу без затримок. У виробництві створюються можливості для масового використання роботів і дронів, які взаємодіють між собою у реальному часі. У сільському господарстві автономні трактори та дрони можуть синхронізувати свою роботу, забезпечуючи більш точне та ефективне управління ресурсами [4].

Цифровізація економіки стає фундаментом розвитку сучасних суспільств, і країни Європейського Союзу активно інвестують у цифрову інфраструктуру, аби забезпечити конкурентоспроможність у глобальній економіці.

Ефективне фінансування ініціатив у цій сфері дозволяє досягати високого рівня технологічного розвитку, сприяти інноваціям та створювати нові можливості для бізнесу і громадян. У цьому есе ми розглянемо досвід трьох провідних прикладів фінансування цифрової інфраструктури в ЄС: Німеччини, Франції та скандинавських країн.

### 1. Німеччина: Лідер у впровадженні 5G

Німеччина вже давно утвердила себе як лідер у розвитку цифрових технологій, а її зусилля у впровадженні мереж 5G є яскравим прикладом стратегічного підходу до фінансування цифрової інфраструктури. Уряд Німеччини інвестував понад 6 мільярдів євро у розвиток 5G-мереж, що включає не лише створення технічної бази, але й фінансування дослідницьких проєктів, спрямованих на вдосконалення технології.

Приклади ініціатив:

- Аукціони частот: Держава організувала аукціони на радіочастоти, що дозволило залучити приватний капітал для розширення мереж. Завдяки цьому ресурси операторів мобільного зв'язку були спрямовані на розробку і розгортання інфраструктури.



- Цільові субсидії для регіонів: Особлива увага приділяється віддаленим і сільським регіонам. Такі субсидії допомагають подолати цифровий розрив і забезпечити доступність швидкісного інтернету для всіх громадян [5].

Результати:

- Станом на 2023 рік Німеччина покрила мережею 5G понад 80% своєї території, що значно перевищує середньоєвропейські показники.
- Успішна інтеграція 5G сприяла розвитку інших секторів, таких як транспорт (розумні дороги) і медицина (телемедицина).

## 2. Франція: Державна програма «France Num»

Франція спрямувала свої зусилля на цифровізацію малого та середнього бізнесу (МСБ), адже цей сектор є основою французької економіки. Для цього була створена державна програма «France Num», що забезпечує комплексну підтримку підприємств у їхньому переході до цифрового середовища.

Ключові елементи програми:

- Фінансові стимули: Французький уряд пропонує підприємствам гранти на впровадження цифрових рішень, таких як CRM-системи, платформи електронної комерції або автоматизація операцій.
- Навчальні ініціативи: У межах програми створено освітні курси і консультаційні центри для підвищення цифрової грамотності власників бізнесу.
- Партнерство з приватним сектором: Уряд активно співпрацює з ІТ-компаніями, що надають МСБ доступ до знижок на програмне забезпечення.

Досягнення:

- За даними Міністерства економіки Франції, до 2023 року понад 1,5 мільйона підприємств скористалися послугами програми.
- Впровадження цифрових технологій збільшило продуктивність МСБ у середньому на 20%, що позитивно вплинуло на економічне зростання країни [6].

### 3. Скандинавські країни: Лідери в IoT та цифрових сервісах

Скандинавські країни — Швеція, Норвегія, Данія і Фінляндія — є еталоном впровадження Інтернету речей (IoT) і цифрових сервісів. Їх успіх базується на активних державних інвестиціях та стратегічному плануванні.

Основні напрямки фінансування:

- Інфраструктура IoT: Наприклад, у Швеції уряд інвестував значні кошти у створення "розумних" міст, де IoT використовується для моніторингу енергоспоживання, управління трафіком і екологічного аналізу [7].
- Експериментальні проекти: Данія фінансує тестові платформи для впровадження IoT у медицині (розумні браслети для пацієнтів) та агропромисловому секторі (сенсори для моніторингу стану ґрунту).
- Стимулювання стартапів: У Фінляндії існують спеціальні фонди для підтримки стартапів, які розробляють інноваційні IoT-рішення.

Переваги підходу:

- Завдяки інтеграції IoT Скандинавія досягла значного зниження енергоспоживання у великих містах, наприклад, Стокгольм заощаджує до 10% електроенергії щорічно [8].
- Цифрові сервіси зробили послуги більш доступними для громадян, наприклад, електронне урядування дозволяє оформлювати документи за лічені хвилини.

### **Перспективи та виклики для Європи**

Європейський Союз знаходиться на передовій світової цифрової трансформації, але водночас стикається з низкою перспектив і викликів, які визначають його роль у глобальній економіці. Основними напрямками, що впливають на майбутнє Європи, є зростаюча конкуренція на світовій арені, необхідність забезпечення кібербезпеки та прагнення до екологічної стійкості в рамках цифровізації. Розглянемо кожен із цих аспектів детальніше.

Однією з найбільших стратегічних перспектив для Європи є її здатність змагатися з іншими світовими лідерами в цифрових технологіях. США та Китай вже встановили високі стандарти у цій сфері, інвестуючи мільярди доларів у дослідження, розробку та впровадження нових технологій. Китай, наприклад, зробив значні кроки в області штучного інтелекту, великомасштабних хмарних обчислень та 5G-мереж. США, зі свого боку, є домівкою для багатьох провідних технологічних гігантів, таких як Google, Amazon, Microsoft та Apple, які домінують на глобальному ринку. У цьому контексті Європа має значну перевагу в масштабному регулюванні цифрового ринку через такі ініціативи, як *Digital Services Act* і *Digital Markets Act*. Проте регуляторних заходів недостатньо – для підтримання конкурентоспроможності ЄС необхідно суттєво збільшити державні інвестиції в інновації. Наприклад, програма Horizon Europe, яка виділила 95,5 мільярдів євро на фінансування досліджень і розробок, є важливим кроком для закріплення лідерства Європи в цій сфері [9]. Але навіть такі значні вливання коштів потребують тісної кооперації з приватним сектором і національними урядами.

Інший важливий аспект розвитку цифрової інфраструктури – це кібербезпека. Масштабна інтеграція цифрових рішень створює нові можливості для бізнесу та громадян, але також відкриває дорогу для складних і руйнівних кібератак. Європа вже стикалася з масштабними інцидентами, такими як атака на мережі Європейського агентства з лікарських засобів у 2020 році, що мала серйозні наслідки для захисту конфіденційної інформації. Щоб запобігти таким ризикам, ЄС активно інвестує в розвиток систем кібербезпеки. Зокрема, створення Агентства ЄС із кібербезпеки (ENISA) стало важливим кроком до централізованої координації в цій сфері. Крім того, у 2021 році Європейська Комісія запустила ініціативу *Cybersecurity Strategy for the Digital Decade*, яка передбачає посилення кіберзахисту стратегічних галузей, таких як енергетика,

транспорт та охорона здоров'я. Однак виклик залишається значним: хакери стають дедалі винахідливішими, і це потребує не лише фінансових ресурсів, але й нових підходів до координації між країнами ЄС [10].

Окремо варто підкреслити важливість екологічної стійкості у контексті цифрових перетворень. Європа, як один із ключових світових гравців у боротьбі з кліматичними змінами, інтегрує екологічний порядок денний у свої цифрові стратегії. Наприклад, ЄС активно інвестує в розвиток зелених цифрових технологій, таких як енергоефективні центри обробки даних та ініціативи з використання відновлюваної енергії у технологічних процесах. У 2020 році Єврокомісія оголосила про програму *European Green Digital Coalition*, яка має на меті забезпечити сталість цифрових рішень, підтримуючи кліматичні цілі Паризької угоди [11]. Особливу увагу приділяють таким проектам, як розвиток IoT для енергоефективності в міському плануванні чи впровадження систем штучного інтелекту для оптимізації використання ресурсів. Водночас розширення цифрової інфраструктури також несе екологічні ризики, пов'язані з використанням рідкісноземельних металів і високим споживанням енергії. Тому однією з головних задач для Європи є пошук балансу між цифровою трансформацією і збереженням довкілля.

Таким чином, перспектива розвитку цифрової інфраструктури в ЄС пов'язана із значними можливостями, але й супроводжується серйозними викликами. Глобальна конкуренція стимулює Європу до масштабних інвестицій у технології, кібербезпека стає ключовою умовою стійкого розвитку, а екологічна стійкість вимагає інтеграції зелених підходів у цифрові інновації. Вирішення цих завдань не лише забезпечить стабільне економічне зростання, але й зробить Європу прикладом для наслідування в балансуванні між технологічним прогресом і відповідальністю перед планетою.

## **Висновок**

Загалом, досвід країн Європейського Союзу демонструє, що розвиток цифрової інфраструктури є не просто технічним процесом, а стратегічним інструментом, який формує економічне майбутнє, стимулює інновації та підвищує якість життя громадян. Німеччина, Франція та скандинавські країни пропонують різні моделі, кожна з яких спрямована на досягнення своїх національних цілей: від впровадження 5G і підтримки малого та середнього бізнесу до інновацій у сфері IoT. Європа, перебуваючи на передовій цифрової трансформації, активно адаптується до глобальних викликів, таких як зростаюча конкуренція зі США та Китаєм, посилення потреби у кібербезпеці та необхідність екологічної стійкості.

Розвиток цифрової інфраструктури стає потужним каталізатором змін, сприяючи створенню умов для довгострокового економічного зростання, соціального прогресу та досягнення кліматичних цілей. Інвестиції у новітні технології, кіберзахист і зелені цифрові інновації дозволяють ЄС залишатися конкурентоспроможним, демонструючи приклад збалансованого підходу до інтеграції технологій у суспільне та економічне життя. Успіх Європи в цій сфері залежить від злагодженої роботи національних урядів, інституцій ЄС та приватного сектору. Таким чином, цифрова трансформація, орієнтована на сталий розвиток, стає ключем до глобального лідерства та процвітання.

## **Список використаних джерел**

1. A Complete Guide on IoT Implementation. URL: <https://www.mokosmart.com/iot-implementation-guide/#:~:text=A%20crucial%20step%20for%20implementing,generating%20terabytes%20of%20data%20daily>

2. Віртуальна реальність (VR) у нерухомості. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/virtualnaja-realnost-vr-v-nedvizhimosti>
3. Нова ера зв'язку. Що таке 5G та як ця технологія змінює Європу URL: <https://eufordigital.eu/uk/a-new-era-in-communication-what-is-5g-and-how-is-this-technology-changing-europe/>
4. Технологія 5G в системі цифрової економіки. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7bd0d90c-1b21-4794-a745-fd2721215e6e/content>
5. Стратегічні ініціативи країн ЄС щодо економічної перебудови як орієнтир для повоєнної відбудови України. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3267>
6. France Num, qu'est-ce que c'est? URL: <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/france-num-transformation-numerique-PME-TPE#:~:text=L'initiative%20France%20Num%20accompagne,%C3%A0%20une%20offre%20de%20financements>
7. Societal benefit through IoT. URL: <https://iotsverige.se/en?form=MG0AV3>
8. Internet of Things Sweden. URL: <https://www.uu.se/en/research/strong-research-environments/internet-of-things-sweden>
9. The Digital Services Act package. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-services-act-package>
10. Digital threats: EU Council approves cyber shield and early warning system. URL: <https://www.heise.de/en/news/Digital-threats-EU-Council-approves-cyber-shield-and-early-warning-system-10185449.html>
11. European Green Digital Coalition. URL: <https://www.gsma.com/betterfuture/egdc>

Д. Супрун,

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ЗНАЧЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У ЦИФРОВУ ІНФРАСТРУКТУРУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЄВРОПИ В ГЛОБАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ**

### **Вступ**

Цифрові технології змінюють світ, у якому ми живемо та працюємо. Вони торкаються багатьох різних аспектів нашого життя – від повсякденних завдань, таких як здійснення телефонних дзвінків і покупок – до роботи підприємств і державних служб. Цифрова трансформація є одним із ключових пріоритетів для ЄС. Ініціатива цифрового десятиліття встановлює цілі ЄС, якими керуватиметься цифрова трансформація до 2030 року. Цифрова інфраструктура є найважливішим ресурсом не тільки для Європи, а й для цілого світу, так як це частина сучасної економіки і вона є дуже важливою в сфері інновацій. То ж, важливо розуміти, що під поняттям «цифрова інфраструктура» розуміється цілий комплекс різних компонентів, таких як: штучний інтелект, мобільні мережі, хмарні технології, кібербезпека та інші.

### **Мета дослідження**

Визначити значення державних інвестицій у цифрову інфраструктуру для підвищення конкурентоспроможності європейського бізнесу в умовах глобальної економіки та розглянути вплив інвестицій на розвиток технологій і оцінити їх роль у створенні сприятливого середовища для інновацій, ефективності та сталого економічного зростання в Європі.

### Завдання дослідження

- Дослідити роль державних інвестицій у розвиток цифрових технологій і мереж у країнах ЄС.
- Визначити ключові переваги та виклики для європейського бізнесу, пов'язані з впровадженням інноваційних цифрових рішень.
- Вивчити вплив розвитку цифрової інфраструктури на конкурентоспроможність європейських підприємств на глобальному ринку.
- Проаналізувати приклади успішних державних інвестицій у цифрову інфраструктуру, які сприяли економічному зростанню та міжнародному позиціонуванню країн ЄС.

### Виклад основного матеріалу

Для того, щоб проаналізувати державні інвестиції у цифрову інфраструктуру задля підвищення конкурентоспроможності Європи в глобальній економіці, потрібно спочатку розглянути статистику та цілі цифрової трансформації в ЄС. То ж, ключові аспекти діджиталізації на 2024 рік:

- Цифрова трансформація та ініціатива «**Europe's Digital Decade: digital targets for 2030**» має амбітні цілі до 2030 року, щоб покращити цифрові навички населення та підприємств. Якщо більш детально роздивитися цей комплексний план, то його можна поділити його на 4 напрями:

- Цифрова інфраструктура – впровадження 5-g мережі, повинен бути доступний для всіх громадян ЄС швидкісний інтернет та створити перший квантовий комп'ютер.

- Цифрова трансформація бізнесу (діджиталізація бізнесу)

90% малих та середніх підприємств повинні досягти базового рівня цифрової інтенсивності, кількість юнікорнів (компанії-стартап, які отримали ринкову оцінку вартості в розмірі понад 1млрд доларів США) повинна збільшитись в два рази та 75% підприємств повинні використовувати інноваційні



технології, такі як : штучний інтелект, обробка великих масивів даних та хмарні технології.

➤ Цифрові навички – збільшити кількість спеціалістів у галузі ІТ та 80% дорослих людей повинні мати базові цифрові навички до 2030 року.

➤ Діджиталізація державних послуг – усі державні послуги повинні бути доступні в інтернеті, 80% громадян повинні використовувати eID для ідентифікації, типу додатка «ДІЯ» в Україні та суспільство повинно мати електронну медичну картку eHealth [1].

▪ **Рівень цифрових навичок населення.** У 2023 році 56% громадян ЄС мали базові або вище базових цифрові навички. Однак 44% все ще не мали базових навичок. Водночас понад 90% людей користувалися Інтернетом щонайменше раз на тиждень. Найвищий рівень базових цифрових навичок серед країн спостерігався в Нідерландах (83%) та Фінляндії (82%).

▪ **ІКТ-фахівці в ЄС (інформаційно-комунікаційні технології).** У 2023 році майже 5% зайнятого населення ЄС становили фахівці з ІКТ (10 мільйонів осіб), з найбільшою концентрацією у Швеції (9%) та найменшою – в Греції (2%) і Румунії (3%). Європейський Союз прагне збільшити кількість таких спеціалістів до 20 мільйонів до 2030 року, зокрема й підвищити рівень гендерного балансу.

▪ **Навчання цифровим навичкам на підприємствах.** Фінляндія, Швеція та Данія є лідерами серед країн ЄС за часткою компаній, що інвестують у навчання ІКТ.

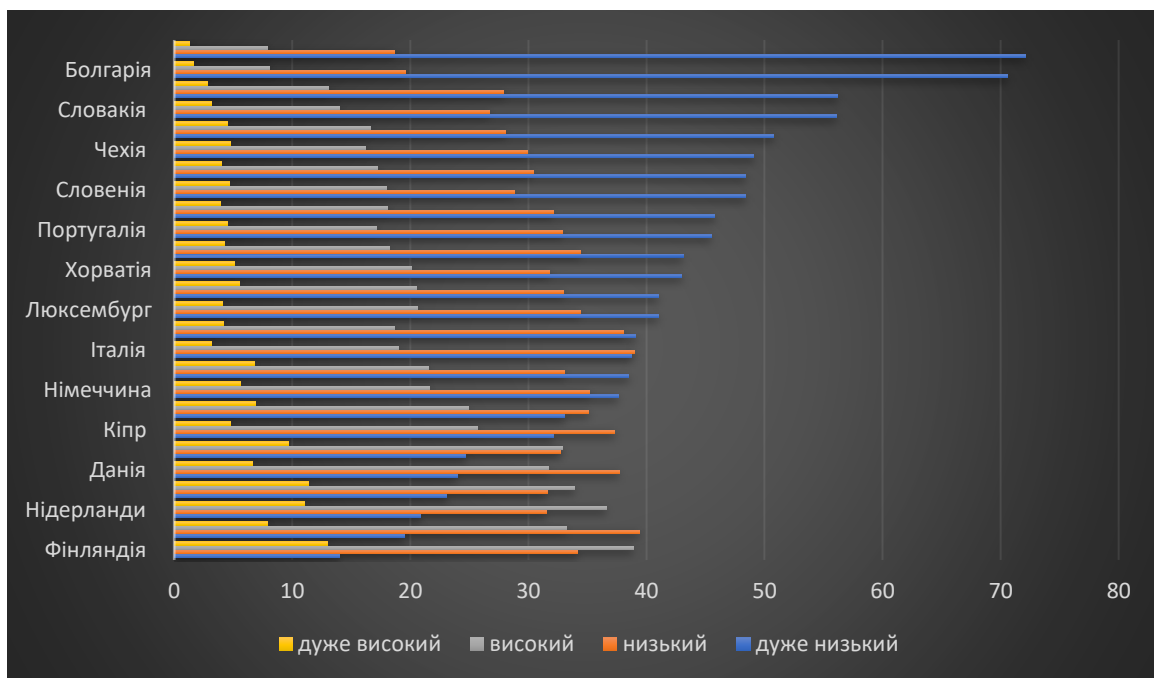
▪ **Впровадження технологій у бізнес.**

Цифрову інтенсивність бізнесу можна визначити за допомогою **індексу цифрової інтенсивності (DII – Digital intensity level in businesses)**, який вимірює використання бізнесом 12 різних цифрових технологій, наприклад використання штучного інтелекту або здійснення електронних продажів. Індекс

оцінює підприємства залежно від того, скільки цифрових технологій вони використовують:

- ✓ 0-3: дуже низький;
- ✓ 4-6: низький;
- ✓ 7-9: високий;
- ✓ 10-12: дуже високий.

Мінімальна оцінка 4 означає, що бізнес має базовий рівень цифрової інтенсивності. Таким чином, базовий рівень включає всі підприємства з низьким, високим і дуже високим рівнем цифрової інтенсивності, за винятком дуже низького рівня. Детальніше про кожну країну ЄС можна побачити нижче на графіку (Рис.1) [2].



**Рис. 1. Рівень цифрової інтенсивності в бізнесі (2023 рік)\***

\*Складено автором за [2].

Проаналізувавши цей графік, можна зазначити, що 59% підприємств ЄС досягли базового рівня цифрової інтенсивності. Частка малих і середніх підприємств становила 58%, що приблизно на 30 процентних пунктів нижче цілі ЄС до 2030 року, тоді як для великих підприємств вона становила 91%.

Великі підприємства мали більшу частку для дуже високої (26%) і високої цифрової інтенсивності (42%) порівняно з лише 4% МСП з дуже високим рівнем і майже 20% з високим рівнем цифрової інтенсивності. Більшість МСП зафіксували низький (34%) або дуже низький (42%) рівень цифрової інтенсивності.

Частка МСП із базовим рівнем цифрової інтенсивності коливалася від 27% у Румунії та 28% у Болгарії до 80% у Швеції та 86% у Фінляндії.

- **Онлайн послуги та електронний уряд.** У 2023 році 45% громадян ЄС використовували Інтернет для отримання інформації з державних вебсайтів. ЄС планує зробити всі державні послуги повністю доступними онлайн до 2030 року. Окрім цього, 70% інтернет-користувачів ЄС користуються онлайн-банкінгом.

- **Електронна комерція.** Частка підприємств ЄС, які займаються електронними продажами, зросла до 23% у 2023 році, що на 7% більше порівняно з 2013 роком. Великі компанії активно використовують цей канал (46% мають електронні продажі), на відміну від МСП (22%).

- **Безпека ІКТ.** У 2022 році 22% компаній стикалися з інцидентами ІКТ-безпеки. Щоб зменшити ризики, 92% підприємств ЄС використовують заходи безпеки, такі як автентифікація паролем, резервне копіювання даних, контроль доступу. Близько 58% підприємств інформують своїх співробітників щодо питань ІКТ-безпеки.

- **Страховання від інцидентів ІКТ.** У 2022 році чверть підприємств ЄС мала страхування для захисту від інцидентів ІКТ, що свідчить про посилення уваги до кібербезпеки та захисту даних [3].

Узагальнюючи, країни ЄС мають досить перспективне майбутнє, яке полегшить життя суспільству, якщо усі пункти будуть досягнуті. Проте, не так все однозначно. Потрібно враховувати певні ризики та проблеми, з якими може

зіткнутися ця стратегія. По-перше, може зростати рівень безробіття через автоматизацію виробництва. Тобто, деякі професії можуть просто зникнути, і людям потрібно буде перекваліфіковуватися на іншу спеціальність, що може призвести до ситуації, коли попит буде перевищувати пропозицію. По-друге, постає питання конфіденційності даних. По-третє, цифрова інфраструктура потребує значних інвестицій, тому постає питання чи достатньо країни-члени ЄС використовують коштів на інвестиції у цифрову інфраструктуру. На жаль, згідно з даними Європейського інвестиційного банку, брак фінансування є однією з найпомітніших перешкод для цифровізації. На додаток до існуючих цифрових інвестицій, Європейська комісія оцінила додаткові потреби приблизно в 125 мільярдів євро на рік [4]. Інвестиційні зусилля ЄС спрямовані в основному на цифрову трансформацію державного сектора та цифровізацію бізнесу. Однак повне досягнення мети цифрової трансформації Європейського Союзу потребуватиме додаткових інвестицій, зокрема через багатокраїнні проекти [4]. Тому, країни повинні залучати більше приватних інвестицій. Для цього наприклад можна надавати субсидії, пільги чи зменшення сплати податків при інвестуванні у цифрову інфраструктуру. Тому що, наразі, ситуація досить важка. Насамперед : технічні можливості, розбіжності між зацікавленими сторонами, технологічна невизначеність та угоди з державними органами влади також відіграють важливу роль. Навички та досвід є ще однією перешкодою для цифровізації. Високі регуляторні перешкоди для входу фірм та слабка конкуренція сповільнюють розвиток цифрової інфраструктури, а інші проблеми для цифрових інвестицій пов'язані з невеликим розміром фірми та низьким рівнем розвитку цифрових технологій.

Щодо державних інвестицій в цифрову інфраструктуру, Європейський Союз оголосив про масштабні інвестиції у розмірі 865 мільйонів євро в межах програми Connecting Europe Facility (CEF) Digital. Ця ініціатива покликана до

2027 року значно покращити інфраструктуру підключення, зокрема за рахунок розвитку мереж 5G, модернізації магістральних ліній зв'язку та зменшення енергоспоживання. Основною метою проєктів є створення надійної та стійкої цифрової інфраструктури, яка зробить ЄС лідером у світовій цифровій економіці [5].

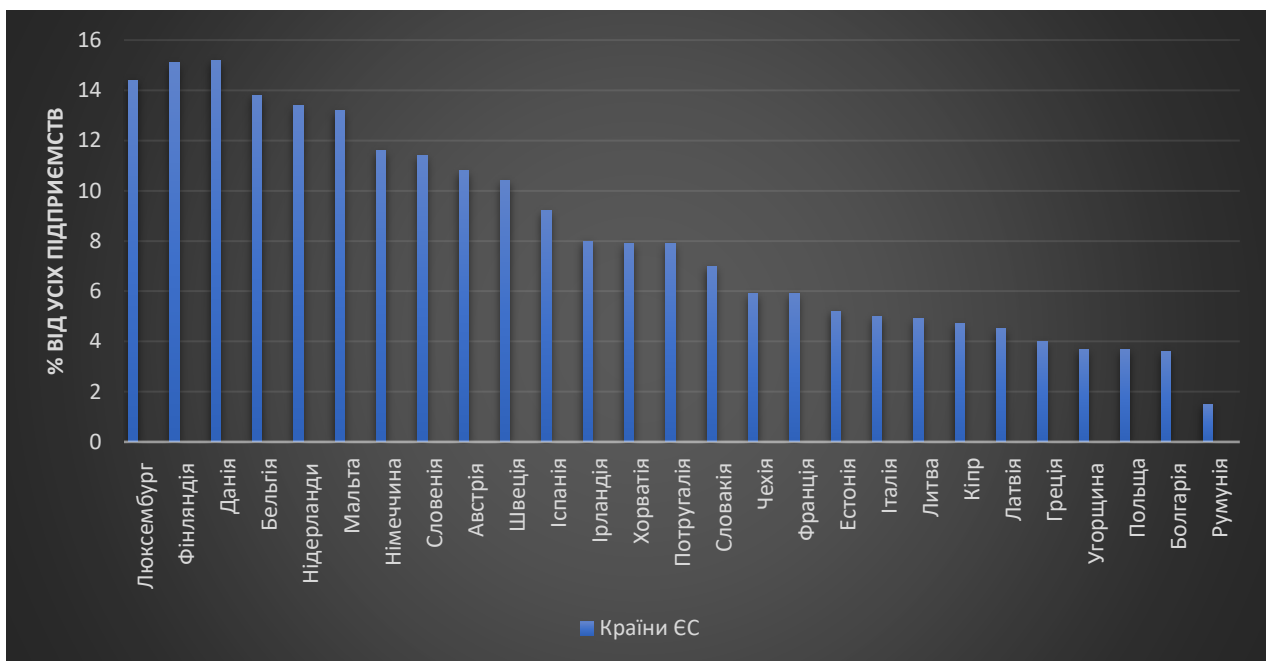
У рамках програми CEF Digital передбачено значне розширення мереж 5G, які мають покрити не лише великі міста, а й забезпечити віддалені регіони високошвидкісним інтернетом. Це, на думку ЄС, сприятиме досягненню амбітної мети Цифрового десятиліття 2030, де кожен громадянин і компанія матимуть доступ до високошвидкісних та надійних мереж. Впровадження 5G та гігабітної інфраструктури дозволить суттєво підвищити швидкість передачі даних, а також оптимізувати роботу підприємств у таких секторах, як виробництво, транспорт, охорона здоров'я та логістика. Це, в свою чергу, підвищить конкурентоспроможність європейського бізнесу на глобальному ринку. Також важливою частиною інвестицій є модернізація магістральних мереж, що включає також розвиток мереж квантового зв'язку та підводних кабелів, які в майбутньому стануть ще більш потужними та стійкими до зовнішніх впливів. Зокрема, це дозволить не лише підвищити потужність наявних мереж у країнах ЄС, але й покращити зв'язок з третіми країнами. Таким чином, модернізація магістральних мереж є стратегічно важливою для ЄС як з точки зору забезпечення надійного зв'язку, так і з позиції геополітичної стійкості. Підтримуючи інвестиції в цифрову інфраструктуру, Європейський Союз також прагне зміцнити свої позиції у світовій економіці. За допомогою програми «Connecting Europe Facility» ЄС має на меті закрити інвестиційну прогалину, яка перешкоджає створенню високопродуктивних мереж, шляхом залучення як державних, так і приватних фінансових ресурсів. Це має важливе значення, оскільки сильна цифрова інфраструктура є основою для зростання

бізнесу, стимулювання інновацій та підвищення рівня життя громадян. Для ефективного впровадження інвестицій Комісія ЄС збирає пропозиції в межах програми Цифрова Європа, де зацікавлені учасники можуть долучитися до інформаційних заходів. Це дозволить роз'яснити пріоритети та ключові аспекти конкурсів, а також процедури оцінки та присудження фінансування. З моменту початку дії програми «Connecting Europe Facility» вже профінансовано 65 проектів, зокрема проекти магістрального підключення для цифрових глобальних шлюзів, 5G для розумних спільнот і транскордонного підключення [5].

Отже, розвиток 5G, модернізація магістральних мереж та впровадження цифрових платформ для сталого розвитку сприятимуть не лише підвищенню конкурентоспроможності, але й покращенню якості життя громадян.

Іншим цікавим та актуальним питанням є ШІ (штучний інтелект). Усі великі світові економіки, включно з ЄС, змагаються за глобальне лідерство у розробці ШІ. Очікується, що до 2030 року штучний інтелект зробить внесок у світову економіку понад 11 трильйонів євро; більше того, за допомогою ШІ та робототехніки до 2025 року може бути створено понад 60 мільйонів нових робочих місць. Дослідження Європейської парламентської дослідницької служби (EPRS) 2024 року підрахувало, що оцифрування малих і середніх підприємств (МСП) у всьому ЄС може принести вигоду на суму до 384 мільярдів євро на рік. Однак, Європейському Союзу все ще не вистачає інвестицій у штучний інтелект; за даними Європейської рахункової палати, у 2020 році ЄС інвестував у ШІ вдвічі менше, ніж Сполучені Штати, причому США лідирують з приватних інвестицій у ШІ та венчурного капіталу в генеративний ШІ, за ними йде Китай. Слід зазначити, що в ЄС впровадження штучного інтелекту обмежене в сферах, де він може мати найбільший трансформаційний вплив, наприклад, охорона здоров'я та державне управління. Проблеми включають занепокоєння

щодо людського контролю, довіри та обмежень у системах ШІ. Незважаючи на переваги штучного інтелекту, він також викликає серйозні соціальні, економічні та управлінські проблеми. Для ЄС встановлення глобальних стандартів регулювання штучного інтелекту має важливе значення для захисту фундаментальних прав і забезпечення того, що штучний інтелект служить людям і суспільству. Також, Європейська комісія відстежує цифровий прогрес держав-членів ЄС за допомогою **Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI-Digital Economy and Society Index)**, який відстежує прогрес у досягненні цифрових цілей ЄС. Тому, на графіку можна побачити використання штучного інтелекту підприємствами (Рис. 2) [6].



**Рис. 2. Використання підприємствами ЄС штучного інтелекту (% від усіх підприємств)\***

*\*Складено автором за [6].*

Проаналізувавши цю гістограму, можна сказати, що підприємства найбільше залучають ШІ в скандинавських країнах та в країнах Бенілюкс, а найменше в Болгарії і Румунії. Держави-члени ЄС мають різні рівні впровадження цифрових технологій, причому цифровізація бізнесу стає все

більш важливою для економічного зростання в умовах глобальної нестабільності.

ЄС віддав пріоритет інвестиціям у штучний інтелект у своїй політичній програмі на 2019-2024 роки, включивши фінансування до багаторічної фінансової програми (MFF – multiannual financial framework) і розширивши державно-приватне партнерство. Різні джерела фінансування ЄС спрямовані на розвиток ШІ. Наприклад : програма Horizon 2020 спрямувала 1,5 мільярда євро на штучний інтелект з 2018 по 2020 рік, а її наступник Horizon Europe продовжує підтримувати розвиток штучного інтелекту. Програма «Цифрова Європа», включена до багатопланової фінансової програми на 2021-2027 рр., яка виділяє додаткові 2,1 мільярда євро на підвищення впровадження штучного інтелекту в бізнесі та державних секторах [6].

Окрім прямого фінансування, фонд InvestEU призначений для зменшення ризиків проектів і залучення приватних інвесторів, надаючи гарантію ЄС у розмірі 6,6 мільярдів євро для проектів у сфері «Дослідження, інновації та оцифрування», підтримуючи як розширення масштабів, так і МСП. Нова платформа Strategic Technologies for Europe Platform (STEP) перерозподіляє наявне фінансування для цільових проектів, отримуючи додаткові 1,5 мільярда євро в рамках MFF для просування основних технологій, включаючи ШІ. Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) також запустив механізм спільного інвестування на суму 150 мільйонів євро за підтримки Європейського інвестиційного фонду (EIF), який нещодавно запустив пілотну схему на 100 мільйонів євро, присвячену ШІ та блокчейну. У січні 2024 року Комісія представила інноваційний пакет штучного інтелекту для підтримки стартапів і малих і середніх підприємств, що керуються штучним інтелектом. The Next Generation EU (NGEU) та Recovery and Resilience Facility (RRF) також акцентують увагу на інноваційних цифрових технологій в ЄС. NGEU пропонує



значне фінансування — 806,9 мільярдів євро у вигляді грантів і позик – для підготовки економік ЄС до майбутнього, а RRF є його основним інструментом. RRF вимагає, щоб принаймні 20% його загальних коштів (за винятком енергетичних ініціатив) підтримували цифрові цілі, і в середньому 26% коштів RRF у державах-членах спрямовано на цифрову трансформацію, причому близько 134 мільярдів євро спрямовано на цифровий перехід, включаючи ШІ. Щоб підтримати впровадження штучного інтелекту серед малих і середніх підприємств, ЄС створив European Digital Innovation Hubs (EDIH) через програму Digital Europe. Ці центри допомагають МСП орієнтуватися в цифрових викликах, підвищувати конкурентоспроможність та інтегрувати цифрові технології у свої процеси. EDIH спільно фінансуються приблизно 750 мільйонами євро від Digital Europe Program та 450 мільйонами євро від RRF, а деякі країни-члени обіцяють додаткову підтримку. Понад 200 EDIH по всьому ЄС створені для просування ШІ, високопродуктивних обчислень та кібербезпеки [6].

### **Висновок**

Для аналізу державних інвестицій у цифрову інфраструктуру Європейського Союзу та їх ролі в підвищенні конкурентоспроможності Європи на глобальному ринку важливо було врахувати ініціативи, такі як «Europe's Digital Decade» з цілями на 2030 рік. Основні напрями цієї програми – це розвиток цифрової інфраструктури, трансформація бізнесу, цифрові навички громадян та діджиталізація державних послуг, закладають основу для масштабного оновлення цифрової екосистеми в регіоні. Також було проаналізовано сучасний стан та перспективи діджиталізації ЄС, а саме: цифрові навички та ІКТ-спеціалісти, рівень цифрової інтенсивності в бізнесі та впровадження штучного інтелекту.

Було розглянуто й інвестиційні програми та ініціативи ЄС. **Connecting Europe Facility (CEF) Digital** у рамках програми до 2027 року планується

інвестувати 865 млн євро для покращення 5G, модернізації магістральних ліній зв'язку та розвитку квантової інфраструктури. **Horizon Europe та Digital Europe:** ця програма націлена на підтримку інновацій та ШІ через фінансування в розмірі 2,1 млрд євро до 2027 року, а програма Digital Europe виділила додаткові кошти для впровадження штучного інтелекту. **InvestEU:** призначена для зменшення ризиків проектів у сфері діджиталізації, а також залучення приватного капіталу та підтримки інновацій.

Загалом, розширення цифрової інфраструктури вимагає значних інвестицій, які, як очікується, будуть збільшені як за рахунок державних, так і приватних фінансових ресурсів. Проте цифрова трансформація стикається з такими викликами, як технічні обмеження, високі регуляторні бар'єри та ризики для конфіденційності даних.

### Список використаних джерел

1. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_en#:~:text=Digital%20transformation%20of%20businesses.%20Tech%20uptake:%2075%%20of%20EU%20companies](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en#:~:text=Digital%20transformation%20of%20businesses.%20Tech%20uptake:%2075%%20of%20EU%20companies)
2. Digital Intensity by size class of enterprise. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC\\_E\\_DII\\_\\_custom\\_8979306/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=21ac7aae-c739-48e3-bf27-bbc75a1cb9ea&page=time:2023](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_E_DII__custom_8979306/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=21ac7aae-c739-48e3-bf27-bbc75a1cb9ea&page=time:2023)
3. Digitalisation in Europe – 2024 edition. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2024>
4. Massive investment needs to meet EU green and digital targets – European Central Bank. URL:

[https://www.ecb.europa.eu/press/finance/box/html/ecb.fiebox202406\\_01.en.html#:~:text=Including%20the%20digital%20investment%20needed%20in%20infrastructure%20\(roads,%20railways%20and](https://www.ecb.europa.eu/press/finance/box/html/ecb.fiebox202406_01.en.html#:~:text=Including%20the%20digital%20investment%20needed%20in%20infrastructure%20(roads,%20railways%20and)

5. EU invests 865 million euros in digital infrastructure. URL: <https://www.heise.de/en/news/EU-invests-865-million-euros-in-digital-infrastructure-9975500.html#:~:text=The%20EU%20is%20investing%20865%20million%20euros%20in,in%20particular%20are%20to%20be%20improved%20by%202027>

6. Investment in artificial intelligence in the National Recovery and Resilience Plans. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762288/EPRS\\_BRI\(2024\)762288\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762288/EPRS_BRI(2024)762288_EN.pdf)

**A. Broian,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **THE IMPORTANCE OF PUBLIC INVESTMENT IN DIGITAL INFRASTRUCTURE TO INCREASE EUROPE'S COMPETITIVENESS IN THE GLOBAL ECONOMY**

### **Introduction**

The digital economy has revolutionized all sectors today; to be specific, building infrastructures that support fast internet connectivity, data centres, and 5G networks is very vital for enhancing economic development. In Europe, the investments made in infrastructures such as ICT cannot be only relied on because it cannot satisfy all the demands completely. These investments help to create a level playing field economically for all regions in Europe in the global economy by fostering innovation and regional equity. EU strategic programs like the Digital Decade aim at tackling such issues and establishing Europe as a digital economy leader. Notwithstanding, challenges like regulatory fragmentation, security concerns and lack of funds remain. *This paper will explore the effects of government spending on the digitalization of the European economy and its effects on growth and labour market developments.*

### **Digital Infrastructure and its Importance**

The term digital infrastructure refers to the fundamental information systems expected for digital services and reach. Some of these would include broadband, datacentres, cloud computing, the internet of things, and artificial intelligence (FP Team, 2024). Accessing data in real time during financial transactions or patient care for instance is made possible by broadband which itself supports good bandwidth. Optical fibre installation has enabled data centres to facilitate data storage and

processing in one location making them effective in sectors such as biotechnology, e-commerce where there is more data than one can imagine (EFY Bureau, 2023). Private and public IoT employ device and sensor networks to improve upon data collection and maintenance prediction in logistics and manufacture. For instance, in Germany automation is integrated to automate production processes by employing the integration of the Technologies. Apart from that, there is also an AI focused investment in smart city in Finland as well as investment in its digital health care to improve the services. Investments in South Korea's 5G and 6G network explains the power of digital infrastructure as a strategy to improving scale, productivity and national competitiveness (Castro, 2024).

### **Europe's Current Digital Landscape**

Heterogeneity is the characteristic of the digital infrastructure in Europe: consider, for example, the different rates of dispersion of broadband, data-processing capacities, and digital services among member states. Countries like Denmark and the Netherlands are at the top regarding ultra-fast broadband, and there are others, like Greece and Romania, which trail behind—all indicating a digital divide with real effects on economic cohesion (OECD, 2024). Moreover, considerable challenges stand in the way of scaling 5G networks across Europe; regulatory fragmentation and delay in spectrum allocation hamper harmonized deployment, while the United States and China are at the forefront of advanced 5G rollouts (GSMA, 2023). This situation increases investment disparities and further complicates Europe's competitive standing. While data processing facilities are improving, there is still a strong dependence on non-European providers of cloud services, which raises concerns about data sovereignty—a concern that the EU-driven initiative GAIA-X has brought to the fore, fostering regional cloud autonomy (EU, 2023). Moreover, divergent digital regulations in the fields of cybersecurity and data protection could choke off cross-border

innovation. These challenges must be overcome to create a coherent, globally competitive digital market in Europe.

### **The Role of Public Investment in Digital Infrastructure**

Within digital infrastructure, the role of government investment is paramount especially in the formative phases of the private sector development where capital is often scarce. Public finance, such as the implementation of Sweden's national fibre optic network, facilitates the provision of broadband network services in the remote regions of the country, thereby enhancing equity in the economy (EU, 2024). Different instruments such as tax indulgences and equity participation finance help in raising funds for infrastructure projects like Germany's 'Digitalpakt Schule' aimed at improving technology in schools (UNESCO, 2024). In the European Union, 5G and artificial intelligence technology capital investments are in the focus of the resources of the Recovery and Resilience Facility, which is meant for capital's self-sustainability and innovations within the bloc (Lilyanova, 2024). The infusion of state resources minimizes the risk inherent in advancing technologies that are significantly underfunded and has a positive effect on the level of expenditure by the private sector. The last factor – 'this cooperative training approach' – is present in the policies of Canada or the French national AI strategy and serves to correct market failures, stimulate growth and improve the productive capacity of the region in the long run (Dobbs & Hirsch-Allen, 2024).

### **Economic Impacts of Digital Infrastructure Investment**

The expansion of digital networks, which enhances productivity, innovation and high-skilled job creation, is a most welcome development to Europe's economic progress. Enhanced broadband connectivity improves productivity in all sectors, take for instance the expensive but comprehensive e-governance services offered in Estonia which serve to lower the cost incurred and improve the quality and accessibility of services (PwC, 2023). Furthermore, the expansion of the digital market encourages

innovation and growth in the innovation system especially for startups based in fintech and health tech. A case in point is how the UK has funded the implementation of digital health records, to assist in predictive healthcare analytics (Bächtiger, 2024). The presence of enhanced digital infrastructure also encourages FDI as outsourcing companies prefer location where digital advancement has been established, as witnessed by cloud data warehousing in Ireland where many companies have been lured due to strategic location an infrastructure in place. Besides that, investing in areas such as cybersecurity or artificial intelligence tackles the skills shortage in Europe and encourages people to move between jobs (Hoa et al., 2024). Therefore, sustaining economic structures against all shocks, is advantageous for both the new and the old economic activities, and positions Europe well in the international economic system regarding the relations of labour and production.

### **Public Policy and Strategic Initiatives for Digital Growth**

The organism of the digital economy in Europe is based on public policies and strategic actions that foster creativity and enable the exercise of digital sovereignty. The aspirations of the EU Digital Strategy are very high and there are expectations for the full availability of 5G and improved digital competences by the year 2030. Important financial instruments or mechanisms such as the Horizon Europe program focus on Research and Development of technologies like artificial intelligence, cybersecurity, and quantum computing to keep Europe on the cutting edge of such key enabling technologies. The Digital Europe Programme also aids and abets the broad scaling up of digital technologies, in particular, cloud, artificial intelligence, and supercomputing (European PropTech Association, 2024). There are also policies that encourage public-private partnerships as in the case of Germany's Industry 4.0 initiative where the government strategy is complemented by the digital skills of private players for the advancement of modernization in manufacturing sectors of the economy (GTAI, 2016). The European Green Deal also follows suit by encouraging

the promotion of digital policies with the concerned industries in mind, by calling for the establishment of data centres that are environmentally friendly. Going also on inclusivity, to alleviate the digital divide in its member states, Connectivity Toolbox seeks to assist in the provision of connectivity, especially in the remote areas with such resistance paradigms, Europe is well-placed to be an economic block that is digitalized and competes in the global economy.

### **Challenges and Barriers to Investment in Digital Infrastructure**

To tackle the issues presented by the enhancement of the work- able digital environment in Europe, the regulatory, financial and technological constraints need to be comprehended as intricate entities. First, fragmentation of regulation leads to difficulties in the undertaking of cross-border projects due to the different jurisdictions' laws on data protection and cybersecurity, which is not the case in the U.S. where the regulatory environment is much less fragmented. To make matters worse, funding gaps also act as a barrier – there are many areas where either enough public or private money cannot be sourced so that the infrastructure requirements are met and here Southern Europe has always had challenges in availing digital funds compared to its Northern counterpart (Langendorf & Marcinkowska, 2023). Furthermore, the technological challenges are extenuated by issues associated with the operations of data centres like the high energy requirements especially in Europe where there is the European green deal which is aimed at carbon neutrality. Those investment risks are a great hindrance for many investors. In 2020, for example, Europe recorded a worrying 25% increase in cyber security breaches which calls for more infrastructures that are resilient and able to cope with such threats (Griffiths, 2024). Otherwise, if these challenges are not resolved, then the development pace of digital infrastructure in Europe will be low, which will in turn affect its competitiveness in the global digital economy.



## **Outlook and Strategic Recommendations**

To be able to compete effectively in a digital future, Europe needs to implement specific a strategy to enhance investment, innovation and resilience. Policy coordination is critical; having a common regulatory framework across member states would ease the implementation of cross-national digital initiatives leading to quick 5G communication network and artificial intelligence uptake. Disparities in funding across Europe can be solved by adopting innovative finance methods like blended finance or even digital bonds which would mobilize more private investments and lessen the burden on public financing (CONVERGENCE , 2024). Upcoming technologies such as Artificial Intelligence, block chain technologies and quantum technologies should be the focus of investment with new programs like Horizon Europe increasing investment in those sectors. Moreover, enhancing the EU's connectivity toolbox to speeded up broadband deployment in the areas which better self-sustaining to promote equity and deter the digital divide. Resilience is also important incorporation, with growing risks of cyber threats, integrating strong cyber security principles into infrastructure projects will serve to protect such projects (Colt, 2024). It is through these strategic initiatives that Europe will build its digital sovereignty and develop a healthy and innovation driven digital economy that is competitive on a global scale over the years to come.

**In conclusion**, it is crucial that Europe makes public investments on digital connectivity so that it can fully engage the global economy. The investment potential of strategic initiatives has been demonstrated in several case studies such as that of Estonia's digital society and the AI initiatives of Finland. Other strategies such as the European Data Strategy which addresses regulatory fragmentation would help foster a single digital market, while at the same time different financing approaches would enable better resource use. Moreover, supporting green agenda in the digital projects would ensure that economic growth is achieved without compromising environmental

objectives as demonstrated by use of energy efficient tech in data processing facilities. In the end, a well-considered strategy that places a premium on inclusiveness, technological development and resilience would make ensure Europe is digitally successful, as well as economically competitive and active, in the long run.

## References

1) FP Team (2024) *What is digital infrastructure and how can it help you? Technology & Software Development Blog | Future Processing*. Available at: <https://www.future-processing.com/blog/digital-infrastructure/> (Accessed: 05 November 2024).

2) EFY Bureau (2023) *Optical-fibre solutions for future data centres - must read, Electronics For You*. Available at: <https://www.electronicsforu.com/technology-trends/tech-focus/optical-fibre-solutions-future-data-centres> (Accessed: 05 November 2024).

3) Castro, C. (2024) *South Korea to invest USD 130 million in 5G and 6G in 2024, Welcome to 6GWorld*. Available at: <https://www.6gworld.com/exclusives/south-korea-to-invest-usd-130-million-in-5g-and-6g-in-2024/> (Accessed: 05 November 2024).

4) OECD (2024) *OECD Broadband Statistics update, OECD*. Available at: <https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2024/03/broadband-statistics-update.html> (Accessed: 05 November 2024).

5) GSMA (2023) *European 5G performance trails its international peers, Membership*. Available at: [https://www.gsma.com/get-involved/gsma-membership/gsma\\_resources/european-5g-performance-trails-its-international-peers/](https://www.gsma.com/get-involved/gsma-membership/gsma_resources/european-5g-performance-trails-its-international-peers/) (Accessed: 05 November 2024).

6) EU (2023) *About gaia-X, GaiaX A Federated Secure Data Infrastructure*. Available at: <https://gaia-x.eu/what-is-gaia-x/about-gaia-x/> (Accessed: 05 November 2024).

7) EU (2024) *Broadband in Sweden, Shaping Europe's digital future*. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/broadband-sweden> (Accessed: 06 November 2024).

8) UNESCO (2024) *Technology, Germany | Technology | Education Profiles*. Available at: <https://education-profiles.org/europe-and-northern-america/germany/~technology> (Accessed: 06 November 2024).

9) Lilyanova, V. (2024) *Investment in artificial intelligence in the National Recovery and Resilience Plans, Epthinktank*. Available at: <https://epthinktank.eu/2024/05/02/investment-in-artificial-intelligence-in-the-national-recovery-and-resilience-plans/> (Accessed: 06 November 2024).

10) Dobbs, G. and Hirsch-Allen, J. (2024) *Home, OECD.AI*. Available at: <https://oecd.ai/en/wonk/canadas-ai-compute-gap> (Accessed: 06 November 2024).

11) PwC (2023) *Enhancing efficiency of E-estonia's E-services, PwC*. Available at: <https://www.pwc.com/c1/en/future-of-government-cee/enhancing-efficiency-of-estonian-eservices.html> (Accessed: 06 November 2024).

12) Bächtiger, P. (2024) *Preparing the NHS for the AI era: A Digital Health record for every citizen, Tony Blair Institute for Global Change (TBI)*. Available at: <https://institute.global/insights/public-services/preparing-the-nhs-for-the-ai-era-a-digital-health-record-for-every-citizen> (Accessed: 06 November 2024).

13) Hoa, P.X. et al. (2024) *Nexus of innovation, foreign direct investment, economic growth and renewable energy: New insights from 60 countries, Energy Reports*. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484724000519> (Accessed: 06 November 2024).

14) European PropTech Association, E.P. (2024) *A Europe fit for the digital age: Empowering people with cutting-edge technologies*, LinkedIn. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/europe-fit-digital-age-empowering-people-cutting-edge-technologies-r8bfe> (Accessed: 06 November 2024).

15) GTAI (2016) *YouTube*. Available at: [https://youtu.be/Y990kaGbJD0?si=MVIVap\\_UTSBkXTd7](https://youtu.be/Y990kaGbJD0?si=MVIVap_UTSBkXTd7) (Accessed: 06 November 2024).

16) Langendorf, M. and Marcinkowska, I. (2023) *The digital transition in the EU's Southern ...*, Euromesco. Available at: <https://www.euromesco.net/wp-content/uploads/2023/06/Policy-Study-31.pdf> (Accessed: 06 November 2024).

17) Griffiths, C. (2024) *The latest Cyber Crime Statistics (updated October 2024): Aag it support*, AAG IT Services. Available at: <https://aag-it.com/the-latest-cyber-crime-statistics/> (Accessed: 06 November 2024).

18) CONVERGENCE (2024) *State of Blended Finance*, CONVERGENCE. Available at: [https://www.donorplatform.org/wp-content/uploads/2024/05/State\\_of\\_Blended\\_Finance\\_Spring\\_2024\\_V5.pdf](https://www.donorplatform.org/wp-content/uploads/2024/05/State_of_Blended_Finance_Spring_2024_V5.pdf) (Accessed: 06 November 2024).

19) Colt (2024) *What is digital infrastructure?* Colt Technology Services. Available at: <https://www.colt.net/resources/digital-infrastructure/> (Accessed: 05 November 2024).

**V. Goryacha,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

**PUBLIC FINANCING OF GREEN INFRASTRUCTURE PROJECTS IN THE  
EU: HOW INVESTMENTS CONTRIBUTE TO THE TRANSITION TO  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

The global energy transition represents a fundamental shift in how societies produce, consume, and distribute energy, driven by the urgent need to combat climate change and achieve sustainable development. This transition involves replacing fossil fuels with renewable energy sources, improving energy efficiency, and adopting greener transportation systems. As a pioneer in sustainability efforts, the European Union (EU) has placed green infrastructure at the core of its policy framework, underscored by initiatives such as the European Green Deal and the REPowerEU Plan.

Public financing has emerged as a critical enabler of this transition, supporting the development of renewable energy systems, modernizing transportation networks, and promoting energy-efficient building practices. These investments not only advance the EU's climate and energy goals but also bolster its economic competitiveness by fostering innovation, creating green jobs, and reducing reliance on external energy sources.

This micro-research aims to explore how public financing of green infrastructure projects contributes to sustainable development in the EU while enhancing its position in the global energy transition. By focusing on renewable energy sources, green transport, and energy-efficient buildings, the study seeks to evaluate the economic, environmental, and social benefits of these investments. The findings will provide

insights into how green infrastructure funding strengthens the EU's competitiveness and addresses the challenges of transitioning to a low-carbon economy.

This research draws on a range of academic studies, policy reports, and statistical analyses to explore how public financing of green infrastructure projects in the European Union (EU) contributes to sustainable development and competitiveness. The literature utilized in this study provides a comprehensive foundation for analyzing renewable energy, green transport, and energy-efficient buildings within the framework of public investment and its broader socio-economic impacts.

The research will use works like Barbier (2020), which explores the role of public investments in fostering sustainability and mitigating market failures, as a theoretical basis for understanding the EU's financing mechanisms. Similarly, the seminal work by Mazzucato and Semieniuk (2018) on mission-oriented innovation policies offers critical insights into how public funding catalyzes technological advancements in renewable energy and other green sectors.

Key EU policy documents, such as the European Green Deal (European Commission, 2019) and the *Fit for 55* package, will provide the policy context for the study. These sources outline the EU's long-term sustainability goals and the strategic role of public financing in achieving them.

The literature on renewable energy financing will include studies by IRENA (2021) and Polzin et al. (2019), which discuss the economic and environmental benefits of renewable energy projects funded through public mechanisms. These works will inform the analysis of large-scale EU projects, such as offshore wind farms and solar initiatives, and their role in reducing emissions and fostering energy independence.

Reports by the European Investment Bank (EIB) will be used to detail specific funding models, such as grants and low-interest loans, and their effectiveness in driving renewable energy deployment. These reports also highlight the challenges of

integrating renewable energy projects into regional development plans, particularly in less developed EU member states.

For green transport, the study will rely on research by Schwanen et al. (2021), which examines how investments in electric vehicle (EV) infrastructure and rail networks contribute to reducing emissions and enhancing connectivity. EU project reports funded under the Connecting Europe Facility (CEF) will provide examples of successful initiatives, such as cross-border rail connections and urban public transport upgrades.

Angelino and Mayr (2020) offer insights into regional disparities in green transport funding, which will help contextualize the challenges faced by less-developed regions in the EU. These works will be critical for evaluating the role of public financing in fostering equitable access to sustainable transport infrastructure.

To analyze the role of public financing in energy-efficient buildings, the research will incorporate studies by Ürge-Vorsatz et al. (2020), which highlight the environmental and economic benefits of retrofitting existing buildings. The Renovation Wave initiative, detailed in European Commission policy documents, will be used to understand how public funding supports large-scale renovation projects.

Rosenow et al. (2022) provide an evaluation of the barriers to scaling energy-efficient construction, including high upfront costs and lack of skilled labor. Their findings will inform the discussion of challenges faced in this sector and potential strategies to address them.

The relationship between green infrastructure investments and economic competitiveness will be examined using the framework proposed by Porter and van der Linde (1995), which argues that environmental policies can enhance competitiveness by driving innovation. Comparative analyses, such as those by Verdolini et al. (2018), will offer insights into how the EU's public financing efforts compare with those of other major economies, such as the United States and China.

Statistical data from Eurostat, the European Environment Agency (EEA), and the European Investment Bank (EIB) will be used to quantify the scale and impact of public financing on green infrastructure. These data sources will provide evidence for trends in renewable energy capacity, greenhouse gas emissions reduction, and economic growth linked to public investments.

The literature selected for this research provides a robust theoretical and empirical foundation for analyzing the role of public financing in green infrastructure projects in the EU. By integrating academic studies, policy documents, and statistical data, the research aims to offer a comprehensive understanding of how these investments contribute to the EU's transition to sustainable development and global competitiveness.

The primary purpose of this research is to analyze how public financing of green infrastructure projects in the European Union (EU) contributes to the transition to sustainable development while enhancing the EU's competitiveness in the context of the global energy transition. The study focuses on three key areas: renewable energy sources, green transport, and energy-efficient buildings, examining their economic, environmental, and social impacts.

To achieve this purpose, the research is guided by the following specific objectives:

- 1. Evaluate the role of public financing**

- Investigate how EU public funding mechanisms, such as the European Green Deal, Cohesion Fund, and Innovation Fund, support the development of green infrastructure.

- Assess the scale and allocation of public investments in renewable energy, green transport, and energy-efficient buildings.

- 2. Analyze economic and environmental impacts**



- Examine the contribution of green infrastructure investments to reducing greenhouse gas emissions and energy dependence.

- Explore the economic benefits of public financing, including job creation, technological innovation, and regional economic development.

### 3. **Identify barriers and challenges**

- Highlight the key challenges faced by public financing programs, including regional disparities, regulatory hurdles, and funding gaps.

- Discuss the limitations of existing financing models and propose strategies to overcome these barriers.

### 4. **Assess competitiveness gains**

- Evaluate how investments in green infrastructure enhance the EU's position in the global energy transition.

- Compare the EU's public financing efforts with those of other major economies, such as the United States and China, to understand its competitive advantages.

### 5. **Contribute to policy recommendations**

- Provide actionable insights for policymakers to improve the effectiveness of public financing mechanisms.

- Offer suggestions for fostering greater collaboration between public and private sectors to accelerate the development of green infrastructure.

By addressing these objectives, the research aims to provide a comprehensive understanding of how public investments in green infrastructure contribute to sustainable development and the EU's competitive edge in the global market.

The research investigates the impact of public financing on green infrastructure development in the European Union (EU), focusing on renewable energy sources, green transport, and energy-efficient buildings. Key findings demonstrate the

significant contributions of public investments to sustainable development and the EU's competitiveness while highlighting persistent challenges.

### 1. Public Financing and Renewable Energy Development

Public investments have played a transformative role in scaling up renewable energy projects across the EU. Key results include:

- **Increased Renewable Energy Capacity:** Data from Eurostat indicates that renewable energy accounted for 22% of the EU's total energy consumption in 2022, up from 9% in 2005. Offshore wind projects in the North Sea, heavily supported by the Innovation Fund and national subsidies, exemplify successful public investment strategies.

- **Economic Benefits:** Public financing has created a positive economic impact. For example, the construction of solar farms in Southern Europe generated thousands of jobs while reducing electricity costs for consumers. (Angelino and Mayr, 2020)

- **Energy Security:** Public investments in renewables have reduced the EU's reliance on imported fossil fuels. For instance, projects funded under the repowerEU Plan aim to replace 155 billion cubic meters of Russian gas imports annually by 2030.

Despite these successes, the research also identifies barriers, such as delays in permitting processes and limited access to financing for small-scale renewable projects in less developed regions.

### 2. Green Transport Investments

Public financing has significantly advanced the development of green transport infrastructure in the EU:

- **Expansion of EV Charging Networks:** By 2023, the EU had installed over 500,000 electric vehicle (EV) charging stations, supported by the Connecting Europe Facility (CEF) and national grants. This represents a 400% increase since 2016, addressing a critical barrier to EV adoption.

- **High-Speed Rail Development:** Investments in cross-border rail projects, such as Rail Baltica, have enhanced regional connectivity while reducing reliance on high-emission transportation modes.

- **Public Transport Modernization:** Cities like Amsterdam and Copenhagen have benefited from EU-funded projects that modernize urban transport systems, including electric buses and tram networks, leading to significant emission reductions.

However, challenges remain, particularly the unequal distribution of funding, with Western Europe receiving a larger share of investment compared to Central and Eastern Europe. This disparity has slowed the development of sustainable transport in less affluent regions.

### 3. Energy-Efficient Buildings

The EU's public financing initiatives have supported large-scale retrofitting projects and energy-efficient construction:

- **Building Renovations:** The Renovation Wave initiative has led to the renovation of approximately 35 million square meters of buildings annually, significantly reducing energy consumption and emissions. Public financing mechanisms, such as the European Regional Development Fund (ERDF), have played a central role.

- **Energy Savings and Economic Gains:** Studies indicate that energy-efficient renovations can reduce energy costs by up to 30% for households, contributing to economic savings and increased disposable income.

- **Job Creation:** The retrofitting and construction of energy-efficient buildings have generated over 500,000 jobs annually in the EU construction sector. (Barbier, 2020)

Despite progress, high upfront costs and a lack of skilled labor have limited the scalability of these projects, particularly in less developed regions.

### 4. Competitiveness in the Global Energy Transition

Public financing of green infrastructure has strengthened the EU's competitive position in the global energy transition:

- **Technological Leadership:** The EU leads the world in clean energy technologies, such as offshore wind turbines and battery production, supported by mission-oriented public investments.
- **Economic Growth:** The green infrastructure sector has become a key driver of the EU's economic growth. Between 2010 and 2022, the renewable energy sector alone contributed over €300 billion annually to the EU economy.
- **Global Influence:** The EU's green financing models serve as benchmarks for other economies, such as the United States and China. However, competitors are rapidly scaling their own investments, posing a challenge to the EU's leadership.

Public financing has been instrumental in advancing the EU's transition to sustainable development. Investments in renewable energy, green transport, and energy-efficient buildings have driven significant environmental and economic gains, enhanced energy security, and strengthened the EU's global competitiveness. However, persistent challenges, including regional disparities, regulatory barriers, and limited private sector involvement, must be addressed to fully realize the potential of public investments.

The findings demonstrate that public financing plays a pivotal role in advancing the EU's green infrastructure projects, enabling progress in renewable energy, green transport, and energy-efficient buildings. These investments have not only supported the EU's transition to sustainable development but also enhanced its competitiveness in the global energy transition. However, several challenges persist, requiring further consideration.

In the renewable energy sector, public funding has been instrumental in driving the adoption of wind, solar, and other renewable technologies. Large-scale projects, such as offshore wind farms in the North Sea, exemplify how strategic investments can

achieve both environmental and economic benefits. These initiatives have reduced the EU's reliance on fossil fuels, thereby enhancing energy security while contributing to climate goals. However, challenges such as the slow permitting process and limited support for smaller-scale projects in less developed regions highlight the need for more inclusive financing mechanisms. (European Commission, 2019)

The development of green transport has similarly benefited from public investments. The expansion of electric vehicle charging infrastructure and the modernization of rail networks have improved mobility while reducing emissions. Cities that have modernized their public transportation systems through EU funding now serve as models of sustainable urban development. Despite these advancements, the uneven distribution of funding between Western Europe and less affluent regions in Central and Eastern Europe underscores disparities that must be addressed to ensure balanced growth across the EU.

Public financing has also been a driving force behind energy-efficient building initiatives. Programs aimed at retrofitting old buildings and constructing new energy-efficient structures have reduced energy consumption and costs for households and businesses. These projects have also spurred economic growth by creating jobs in the construction and energy sectors. Nonetheless, barriers such as high upfront costs and labor shortages remain significant obstacles, particularly in regions with fewer resources or less developed markets for green building technologies.

The broader impact of these investments on the EU's competitiveness is significant. By prioritizing public financing for green infrastructure, the EU has positioned itself as a global leader in the energy transition. Investments have driven innovation in clean technologies, boosted economic growth, and established the EU as a benchmark for sustainable development policies. However, the increasing pace of green investment in competing economies, particularly the United States and China,

highlights the urgency for the EU to continue strengthening its financing mechanisms and fostering private sector collaboration to maintain its leadership.

In summary, while public financing has been critical in advancing the EU's green infrastructure goals and enhancing its global competitiveness, the findings also reveal disparities and systemic challenges that need to be addressed. Greater regional equity, streamlined regulations, and expanded private sector involvement will be essential to ensuring that public investments yield their full potential in driving the EU's sustainable and competitive future. (European Investment Bank, 2021)

The research has shown that public financing is a cornerstone of the EU's transition to sustainable development, particularly in the areas of renewable energy, green transport, and energy-efficient buildings. Through targeted investments, the EU has made significant strides in reducing emissions, increasing energy security, and enhancing economic competitiveness. The public sector has played a pivotal role in addressing the high upfront costs and market risks associated with green infrastructure, positioning the EU as a leader in the global energy transition.

Despite these successes, challenges such as regional disparities in funding, slow regulatory processes, and the need for greater private sector involvement remain. These barriers hinder the full realization of the potential of public investments, particularly in less developed regions. Moving forward, there is a need for more equitable financing mechanisms, streamlined processes, and stronger public-private partnerships to overcome these obstacles. (Hafner et al., 2020)

The EU's commitment to sustainable development is commendable, but maintaining its competitive edge will require continued innovation, robust funding, and greater collaboration among all sectors. The findings from this research provide valuable insights for policymakers and stakeholders looking to optimize public financing strategies and ensure the EU's leadership in the global energy transition.

## References

Angelino, E. and Mayr, J. (2020) ‘Regional disparities in green transport investment in the EU: Challenges and opportunities’, *Journal of Sustainable Transport*, 18(4), pp. 296-312.

Barbier, E.B. (2020) *Public Finance and Sustainability: The Role of Green Investment*. Cambridge University Press.

European Commission (2019) *The European Green Deal*. Available at: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_19\\_6691](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_6691) (Accessed: 20 November 2024).

European Investment Bank (2021) *Financing the Green Transition: The Role of Public Investment*. Luxembourg: European Investment Bank.

Hafner, M., et al. (2020) ‘Financing sustainable development in the EU: An overview of public funding mechanisms’, *European Journal of Environmental Economics*, 23(2), pp. 102-118.

IRENA (2021) *Renewable Energy Investments in the EU: Policy and Market Trends*. International Renewable Energy Agency. Available at: <https://www.irena.org> (Accessed: 20 November 2024).

Mazzucato, M. and Semieniuk, G. (2018) ‘Public financing of innovation: New questions for research and policy’, *Research Policy*, 47(9), pp. 1595-1612.

Polzin, F., et al. (2019) ‘Public financing of renewable energy projects in Europe: A policy review’, *Energy Policy*, 130, pp. 281-290.

Porter, M.E. and van der Linde, C. (1995) ‘Green and competitive: Ending the stalemate’, *Harvard Business Review*, 73(5), pp. 120-134.

Rosenow, J., et al. (2022) ‘Scaling up energy efficiency in the EU: The role of public funding and financing mechanisms’, *Energy Efficiency*, 15(3), pp. 619-635.

Schwanen, T., et al. (2021) 'Public investments in green transport infrastructure: From electric vehicles to high-speed rail', *Transport Research Part A: Policy and Practice*, 147, pp. 236-247.

Ürge-Vorsatz, D., et al. (2020) 'Energy-efficient buildings in the EU: Public funding and policy interventions', *Energy and Buildings*, 217, pp. 1098-1109.

Verdolini, E., et al. (2018) 'The global competitiveness of EU green industries: A comparison with the US and China', *Environmental Economics and Policy Studies*, 20(3), pp. 495-510.



**Тематична панель 5**  
**Дослідження та інновації**

**Thematic panel 5**  
**Research and innovation**

**А. Бідняк,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ МЕРЕЖІ БІЗНЕС-ІННОВАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ЯК ЧАСТИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ МЕРЕЖІ EUROPEAN BUSINESS NETWORK (EBN)**

### **Вступ**

На сучасному етапі розвитку світової економіки дослідження та інновації відіграють ключову роль у забезпеченні конкурентоспроможності та стійкості бізнесу. Європейська бізнес-мережа (European Business Network, EBN) є однією з провідних платформ, що підтримує розвиток інноваційних центрів та бізнес-інкубаторів по всій Європі [1]. Її мета – сприяти інноваціям та розвитку підприємництва через створення ефективних бізнес-екосистем. Україна, як держава, що прагне інтеграції до Європейського Союзу, також має намір приєднатися до цієї мережі, створюючи власну інфраструктуру інноваційних центрів, яка буде частиною загальноєвропейської системи.

Ця робота має на меті дослідити концепцію створення в Україні мережі бізнес-інноваційних центрів, які будуть інтегровані в EBN. Особливу увагу буде приділено аналізу того, як інновації та дослідження можуть забезпечити конкретні рішення для ключових бізнес-пріоритетів, сприяти економічному розвитку України та інтеграції в європейський економічний простір.

### **Аналіз літературних даних**

Вивчення літературних даних показує, що концепція інноваційних центрів та їхній вплив на економіку активно обговорюється у наукових колах. На думку європейських дослідників (наприклад, Хоган, Саймон, 2018), інноваційні центри

надають значні переваги для національної економіки, сприяючи швидкому впровадженню нових технологій і створенню робочих місць [2].

Інноваційні бізнес-центри, особливо інтегровані в міжнародні мережі, виступають каталізатором економічного зростання, надаючи малим і середнім підприємствам (МСП) доступ до фінансування, освітніх програм і партнерства з іншими компаніями. Дослідження, проведені EBN, підтверджують, що такі центри мають суттєвий вплив на прискорення розвитку стартапів і сприяють залученню іноземних інвестицій (Джексон та ін., 2020).

Українські автори також визнають важливість створення бізнес-інноваційних центрів [3]. У роботах Сидоренко (2020) та Коваленко (2021) наголошується на тому, що недостатня підтримка інноваційного підприємництва значно обмежує потенціал українських компаній. Залучення України до міжнародних бізнес-мереж, таких як EBN, розглядається як стратегічно важливий крок для подолання таких обмежень.

### **Мета і завдання дослідження**

Мета дослідження – оцінити вплив створення мережі бізнес-інноваційних центрів в Україні в рамках European Business Network і вивчити, як такі центри можуть сприяти вирішенню інноваційних пріоритетів.

### **Завдання дослідження**

1. Проаналізувати міжнародний досвід функціонування бізнес-інноваційних центрів.
2. Визначити основні напрями діяльності, які є перспективними для України в контексті інтеграції до EBN.
3. Оцінити можливий економічний вплив створення інноваційних центрів в Україні.
4. Розглянути, як ці центри можуть допомогти розвитку стартапів та МСП у країні.

## **Результати дослідження**

1. **Аналіз міжнародного досвіду.** Дослідження досвіду країн ЄС свідчать, що бізнес-інноваційні центри ефективно підтримують розвиток інноваційного підприємництва. Вони надають доступ до фінансування, консультацій, навчальних програм та можливостей для партнерства. Успішні моделі включають підтримку стартапів у вигляді акселераторів і інкубаторів, що дозволяє скоротити час виведення продуктів на ринок.

2. **Основні напрями діяльності для України.** Дослідження показало, що українським інноваційним центрам доцільно зосередитися на напрямках, які включають цифровізацію, зелений перехід, агротехнології та екологічно чисту енергетику. Ці напрями відповідають національним пріоритетам і глобальним тенденціям розвитку, що дозволить підвищити інвестиційну привабливість країни та сприятиме залученню іноземних інвестицій.

3. **Економічний вплив.** Досвід країн ЄС підтверджує, що інноваційні центри сприяють економічному зростанню та створенню робочих місць. Очікується, що створення мережі інноваційних центрів в Україні може забезпечити аналогічні результати. Прогнозується зростання зайнятості, збільшення кількості нових підприємств, зниження відтоку фахівців за кордон.

4. **Підтримка стартапів і МСП.** Інноваційні центри надають критичну підтримку стартапам і малим підприємствам. Вони створюють умови для розвитку нових продуктів, надаючи доступ до лабораторій, консультацій, фінансування, та підтримуючи на початкових етапах розвитку. В умовах обмеженого внутрішнього фінансування це може стати вирішальним фактором для розвитку підприємництва в Україні.

## **Обговорення наслідків**

Інтеграція українських бізнес-інноваційних центрів до мережі EBN може мати глибокі наслідки для розвитку інноваційної економіки. По-перше, це

дозволить українським компаніям здобути доступ до міжнародних партнерів, інвестиційних фондів і передового досвіду. Це зменшить бар'єри на шляху до виходу українських компаній на міжнародні ринки, створить нові робочі місця та сприятиме розвитку інфраструктури для підтримки інновацій.

По-друге, такі центри можуть сприяти розвитку відсталих регіонів завдяки створенню інноваційних хабів за межами великих міст. Це дозволить залучити інвестиції у менш розвинені області України, а також сприятиме децентралізації інноваційної інфраструктури

### **Місце інновацій в економічному розвитку України**

Україна має багатий науковий потенціал, однак використання цього потенціалу для стимулювання економічного розвитку та бізнесу залишається обмеженим. За останні роки було здійснено ряд реформ, спрямованих на покращення інноваційного клімату, але рівень комерціалізації наукових досліджень все ще залишається низьким. У цьому контексті інтеграція України в EBN може стати каталізатором змін.

Європейський досвід свідчить про те, що інноваційні центри можуть суттєво впливати на економічне зростання через підтримку стартапів, стимулювання технологічних новацій і впровадження нових бізнес-моделей [4]. Цей підхід особливо актуальний для України, де багато підприємців потребують доступу до ресурсів, знань та мереж для розвитку своїх ідей.

**European Business Network: структура та принципи роботи.** European Business Network (EBN) — це асоціація інноваційних бізнес-центрів та інкубаторів, що діють в країнах Європейського Союзу та за його межами. Основною метою EBN є сприяння розвитку підприємництва через надання консультаційних, навчальних та інвестиційних послуг стартапам та малим підприємствам. До складу мережі входять понад 140 членів з більш ніж 30 країн світу.

EBN фокусується на створенні умов для підтримки інноваційних проєктів, починаючи від ідеї до її реалізації [5]. Члени мережі EBN пропонують такі послуги:

1. **Бізнес-інкубатори** – сприяння новим компаніям у розвитку їхньої бізнес-моделі.
2. **Бізнес-акселератори** – швидке масштабування бізнесів через надання ресурсів і фінансування.
3. **Доступ до фінансування** – зв'язки з інвесторами, державними та приватними фондами.
4. **Консультаційні послуги** – допомога в розробці стратегії розвитку та управління інноваційними проєктами.
5. **Освітні програми** – навчання підприємців основам бізнесу, маркетингу, фінансування тощо.

Україна може скористатися цим європейським досвідом для створення власної мережі інноваційних центрів, які б працювали за схожою моделлю, інтегрованою в EBN. Це дозволить українським підприємцям і науковцям отримати доступ до міжнародної експертизи та інвестицій.

**Створення мережі бізнес-інноваційних центрів в Україні.** Одним із ключових пріоритетів економічної стратегії України є розвиток інноваційного підприємництва. Для цього необхідно створити розвинену інфраструктуру інноваційних центрів, яка буде інтегрована до міжнародних мереж, зокрема до EBN. Створення таких центрів дозволить не лише розвивати внутрішні інноваційні проєкти, але й залучати іноземні інвестиції та технології.

#### **Основні елементи мережі інноваційних центрів в Україні:**

1. **Технопарки та інкубатори.** Вони слугуватимуть середовищем для створення та підтримки стартапів, пропонуючи доступ до обладнання, фінансування та консультантів.

2. **Наукові та дослідницькі центри.** Співпраця з університетами та дослідницькими інститутами дозволить забезпечити науково-технічну підтримку інноваційним проєктам.

3. **Підтримка уряду та інституцій.** Державна підтримка через фінансові гранти та податкові пільги може стимулювати створення нових бізнесів та підвищення інноваційної активності.

4. **Підтримка підприємництва серед молоді.** Сприяння підприємницькій освіті та розвитку стартап-культур є важливою складовою для створення нових інноваційних компаній.

5. **Співпраця з міжнародними партнерами.** Інтеграція в EBN та інші міжнародні мережі дозволить Україні отримати доступ до передових практик і технологій, залучати іноземних інвесторів та партнерів.

### **Видимі та відчутні результати від реалізації мережі інноваційних центрів**

Перші результати створення мережі бізнес-інноваційних центрів можуть бути виміряні через кілька років після її запуску. Однак є конкретні індикатори, які свідчать про ефективність такої ініціативи:

1. **Збільшення кількості стартапів.** Зростання кількості зареєстрованих стартапів та інноваційних підприємств стане ключовим показником успіху нових інноваційних центрів. За оцінками експертів, інноваційні центри, інтегровані в EBN, здатні прискорити розвиток нових бізнесів щонайменше на 30-40% порівняно зі звичайними умовами розвитку підприємництва.

2. **Залучення іноземних інвестицій.** Інтеграція до європейської мережі дозволить залучати більше іноземних інвестицій у високотехнологічні проєкти, що, в свою чергу, стимулюватиме розвиток інноваційної економіки.

3. **Збільшення кількості робочих місць.** Розвиток інноваційних центрів сприятиме створенню нових робочих місць як у високотехнологічних сферах, так і в суміжних галузях.

4. **Експорт технологій та послуг.** Українські стартапи, які отримують підтримку через бізнес-інноваційні центри, матимуть змогу виходити на міжнародні ринки, що позитивно вплине на експорт високотехнологічних продуктів та послуг.

5. **Підвищення рівня підприємницької культури.** Підтримка інноваційного підприємництва та освіта нових бізнесменів сприятиме формуванню активної підприємницької спільноти, що є критично важливим для економічного зростання країни.

### **Висновки**

Створення в Україні мережі бізнес-інноваційних центрів як частини європейської мережі EBN є важливим стратегічним кроком на шляху до інтеграції України в європейський економічний простір. Ця ініціатива має потенціал стимулювати економічне зростання через підтримку стартапів, залучення іноземних інвестицій та розвиток інновацій. Україна володіє значним науковим потенціалом, який може бути використаний для розвитку інноваційних проєктів, але необхідна державна підтримка, інфраструктура та інтеграція до міжнародних мереж, таких як EBN, щоб цей потенціал реалізувати.

Через кілька років після запуску мережі можна очікувати суттєвих змін в економіці України, включаючи збільшення кількості стартапів, створення нових робочих місць та вихід українських компаній на міжнародні ринки. Таким чином, бізнес-інноваційні центри можуть стати ефективним інструментом економічної трансформації країни.



### Список використаних джерел

1. EBN. URL: <https://ebn.eu/>
2. Hogan, M. (2022). Data center. In *Encyclopedia of Big Data* (pp. 272-275). Cham: Springer International Publishing.
3. Kovalenko, M., Khodiakova, K., Ryzhikova, N., Myrna, N., Kalinichenko, S., & Korneva, O. (2022). Public Administration Impact on Industrial Clustering Processes in Ukraine. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 19, 953-961.
4. Торгово-промислова палата України. URL: <https://invest.ucci.org.ua/ua/news/83>
5. Національний портал міжнародного науково-технічного співробітництва. URL: <https://ms.nauka.gov.ua/pro-portal/gorizont-yevropa/>

**A. Aleksieienko,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **HIGHER EDUCATION AND SOFT POWER IN THE EU**

Soft power, a concept popularized by Joseph Nye, refers to the ability of a country or region to influence others through attraction. Soft power uses political values, cultural appeal, and diplomatic engagement to accomplish goals, as opposed to hard power, which depends on economic incentives or military force. According to Nye, soft power is "the ability to get others to want the outcomes that you want," with a focus on influencing people's preferences without using force [1].

Culture, political values, and foreign policy are the three main sources of soft power identified by Nye's framework. Foreign policy is about how a country interacts with the world in a way that improves its reputation and credibility; political values are the universally embraced democratic and human rights principles; and culture includes the arts, education, and lifestyle that can draw in outsiders [2; 3].

Globalization and the growing significance of non-state actors have increased the role of soft power in the global community. Without using force, nations that successfully use their soft power can improve their image internationally, create enduring bonds, and promote goodwill. Nye contends that soft power provides a stronger long-term strategy for accomplishing national interests in a world where military solutions can be expensive and politically dangerous.

Moreover, Nye emphasizes that soft power can be used for both good and bad purposes and is not always moral. The effectiveness of soft power often depends on the credibility of the nation wielding it, as well as its ability to communicate compelling narratives that resonate with other cultures. In order to ensure that soft power promotes

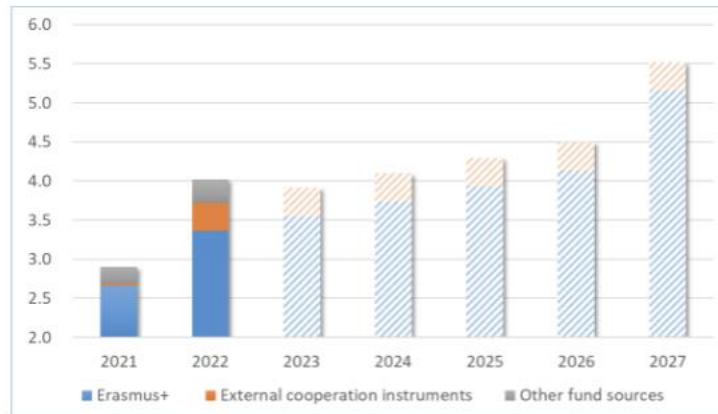
real relations rather than merely manipulation, it must be carefully managed even though it offers a way for collaboration and mutual benefit in international relations. Within this framework, higher education emerges as a significant element of soft power, particularly in the context of the European Union (EU) [4; 5; 6].

The main objective of this research is to analyze how the EU uses higher education as a tool of soft power to attract international students, foster cultural exchange, and share European values globally. Initiatives like Erasmus+ and the Bologna Process, in my opinion, are excellent illustrations of how the EU effectively fosters cross-cultural cooperation while promoting its accessibility and prestige. But I think there are still issues that require more focus, such as maintaining academic independence and guaranteeing inclusivity. The EU could greatly increase its influence and maintain its position as a leader in higher education by concentrating on innovation, building better international alliances, and tackling these problems.

When we talk about higher education in the European Union (EU), we're really looking at a diverse and dynamic system that includes universities, colleges, and other institutions across the member states. The European Union has established a strong framework for higher education that not only guarantees its citizens' access and quality but also establishes the EU as a world leader in education. While every nation has an own approach to higher education, there are some initiatives and structures that are shared by all of them. The Bologna Process is one of the most important frameworks; it began in 1999.

The goal of this project was to make higher education in Europe more compatible and comparable. Bachelor's, master's, and doctoral degrees were added to the three-cycle degree structure. If you are thinking about studying abroad or working in another EU nation after graduation, this makes it simpler for students to move across nations and have their diplomas recognized. Erasmus+ is a crucial initiative that facilitates this

mobility. Among students, this is probably one of the most well-known programs (Fig. 1).



**Figure 1. Erasmus+ Financial Programming per year (billion EUR)\***

*\*Source: Education, Erasmus+ annual report 2022 1970.*

The EU has adopted digital methods to connect with potential students throughout the globe. Websites like "Study in Europe" offer thorough information about studying in the EU, including specifics about programs, financial aid, and how to apply. Social media campaigns further amplify these messages, showcasing student experiences and success stories to attract a global audience. In third-world nations, the EU runs focused marketing efforts, emphasizing areas with significant student mobility potential. These advertisements showcase Europe's cultural variety, excellent standards of education, and the advantages of learning in a multilingual environment.

Another program like Erasmus Mundus offer scholarships for international students to study in European institutions, while bilateral agreements facilitate academic cooperation with countries outside Europe. By fostering enduring relationships with other countries, this emphasis on internationalization not only increases the diversity of EU campuses but also enhances the region's soft power. Bilateral agreements with countries like China, Colombia, and those in the Western Balkans further support this by offering scholarships, ensuring mutual recognition of qualifications, and fostering research collaborations. These efforts not only make

studying in Europe more accessible but also strengthen the EU's global influence through education [7].

The EU encourages students to study abroad in order to foster professional development, personal growth, and intercultural understanding. The seamless transfer of credits and the mutual recognition of degrees, facilitated by the Bologna Process, make it easier for students to move between countries and institutions.

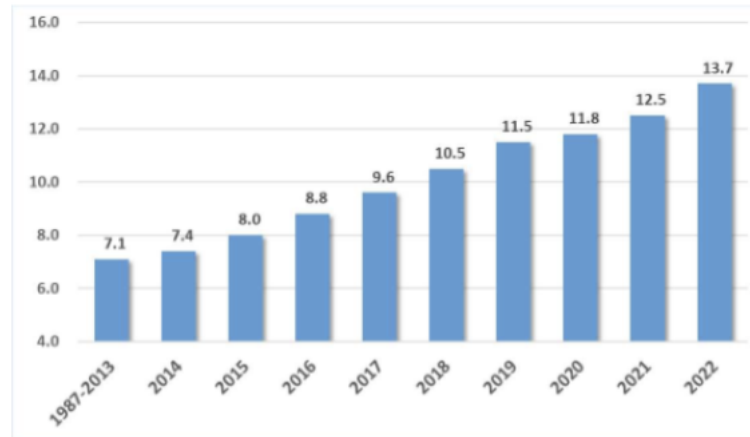
Another exciting initiative is the European Universities Initiative, launched in 2017. The goal of this is to establish international university alliances that promote cooperation in research and teaching. Making it simpler for students to attend several universities throughout Europe without experiencing literal or figurative translation is the main goal. If you want your efforts to be recognized wherever you travel, there are mechanisms in place to help recognize diplomas and study periods from other nations. In terms of law, the EU supports higher education, as stated in agreements such as the Lisbon Treaty and the Maastricht Treaty. These documents emphasize the importance of education for promoting cultural diversity and social cohesion [8; 9; 10].

Studying in the EU allows you to experience European cultures and values in addition to earning a degree. The EU promotes concepts like democracy, equality, and human rights through its educational system. Students who come to Europe experience this firsthand, and it leaves a lasting impression. They also get the opportunity to live in a multicultural environment which promotes mutual respect and positive interactions between individuals from other nations.

Many graduates go back to their native countries and serve as European ambassadors. Their favorable experiences are shared with others, increasing interest in studying in the EU (Fig. 2) [11].

The EU is also great at promoting its education system online. The COVID-19 pandemic has acted as a catalyst for change within the EU's education system, accelerating the adoption of digital learning practices that are likely to persist beyond

the crisis. But while many universities made the switch to virtual classrooms almost immediately, primary and secondary schools encountered major difficulties because of a lack of resources and teacher training.



**Figure 2. The number of participants in mobility activities\***

*\*Source: Education, Erasmus+ annual report 2022 1970.*

In the EU, higher education is a powerful instrument for soft power, but it faces many obstacles that limit its influence and ability to compete. International students now have limited access to European education due to growing tuition costs in some countries, and issues like Brexit have impacted student mobility and research collaborations. The EU also faces tough competition from other global education hubs such as the US, Canada, and Australia, pressuring it to continuously innovate and improve. Since there are still obstacles for underrepresented groups, especially students with disabilities, who frequently lack access to sufficient support services like adaptable technologies and accessible learning materials, accessibility and inclusivity are still major challenges.

Academic freedom is another pressing challenge. Restrictive government policies in some EU member states, including Hungary and Poland, have reduced university autonomy, causing professors to self-censor and, in severe situations, forcing institutions like the Central European University (CEU) to relocate. These activities

jeopardize higher education's capacity to promote critical thinking and open discourse, undermining its integrity as a soft power instrument.

Nonetheless, there are also plenty of chances for the EU to use education to increase its influence internationally. For example, digital learning has made European education more widely available by creating new avenues for international students to enroll in online courses and participate in virtual exchange programs. The EU's impact is further increased through partnerships with non-EU nations, which provide scholarships and facilitate research cooperation. Initiatives like Erasmus+ serve as prime examples of how education can advance common ideals like democracy and cross-cultural interaction, enhancing global collaboration and enhancing the EU's reputation. However, there are advantages and disadvantages to soft power's dual nature in academics. Education can be used as a tool for cultural diplomacy, but it can also be used as "sharp power" when outside parties use academic collaborations to shape educational narratives or advance political goals. This kind of manipulation threatens the neutrality and trustworthiness of academic institutions. The EU must retain higher education as a legitimate, inclusive, and successful instrument of soft power diplomacy by striking a balance between these factors [12; 13; 14].

The European Union (EU) needs to come up with new ways to use higher education to bolster its soft power. Micro-credentials, for example, offer a flexible way to broaden access to education by certifying specific skills through short, targeted programs. Establishing common standards for these credentials across member states would ensure their quality, transparency, and recognition, making it easier for students to transfer their qualifications internationally. The EU may increase educational accessibility, particularly for underprivileged populations, and encourage lifelong learning by allowing individuals to refresh their abilities in response to changes in the labor market by combining micro-credentials with digital learning platforms. Another area that needs focus is cooperation between legislators and educational institutions.

For example, research partnerships can target global issues like social inequality, public health, and climate change, while universities and local governments could collaborate to develop curriculum that address regional challenges. Initiatives like Horizon Europe already show how supporting cooperative research may encourage innovation and strengthen the EU's position as a leader in addressing urgent global issues [15; 16].

In conclusion, higher education in the EU plays a crucial role in shaping its soft power and global influence. Academic independence and accessibility are two obstacles, but there are also plenty of chances to increase its influence. The EU should better connect its educational system with societal concerns and global requirements by adopting innovations like digital learning and micro-credentials and enhancing cooperation between institutions, governments, and overseas partners. With these initiatives, the EU can maintain its position as a leader in education, advancing fields like research and sustainability while strengthening its position in global diplomacy. Ultimately, the EU's higher education system has the potential to not only enhance its soft power but also contribute to a more connected and informed global community.

### References

1. Priya Gauttam *et al.* (2024) *Education as a soft power resource: A systematic review*. Available at: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)10944-3](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)10944-3)
2. Greg, E. (2024b) *Analysis of Three Forms of Power by Joseph Nye, Vol 2, no 2, Advances in Law, Pedagogy, and Multidisciplinary Humanities*. Available at: <https://jurnal.fs.umi.ac.id/index.php/alpamet>
3. Juška, Ž. (2024) *Soft power of the European Union, Google*. Available at: [https://books.google.pl/books?hl=uk&lr=&id=6ioREQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP7&dq=Soft%2Bpower%2Bby%2BJoseph%2BNye%2Bin%2Beu%2Beducation&ots=RDDOTA0YIT&sig=\\_78L-](https://books.google.pl/books?hl=uk&lr=&id=6ioREQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP7&dq=Soft%2Bpower%2Bby%2BJoseph%2BNye%2Bin%2Beu%2Beducation&ots=RDDOTA0YIT&sig=_78L-)



Jt5KerDJw7ah\_ppmXorLHI&redir\_esc=y#v=onepage&q=Soft%20power%20by%20Joseph%20Nye%20in%20eu%20education&f=false (Accessed: 16 November 2024).

4. Gomicion, M. (2014) *Joseph Nye on Soft Power, E*. Available at: <https://www.e-ir.info/2013/03/08/joseph-nye-on-soft-power/> (Accessed: 16 November 2024).

5. *Soft power*. Available at: <http://internationalrelations.org/soft-power/>

6. Brand Finance (2020) *Soft power: Why it matters to governments, people, and brands | brand finance*. Available at: <https://brandfinance.com/insights/soft-power-why-it-matters>

7. Eurydice (2023) *Bilateral agreements and worldwide cooperation, Eurydice*. Available at: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/national-education-systems/albania/bilateral-agreements-and-worldwide-cooperation-0>

8. Eurashe (2024) *A leap towards opportunities within the European Education Area, EURASHE*. Available at: <https://www.eurashe.eu/news/higher-education-package/>

9. Sasse, L. and Milt, K. (2023) *Higher education: Fact sheets on the European Union: European Parliament, Fact Sheets on the European Union | European Parliament*. Available at: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/140/higher-education>

10. *Promoting higher education European Neighbourhood Policy and Enlargement Negotiations (DG NEAR)*. Available at: [https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/european-neighbourhood-policy/promoting-higher-education\\_en](https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/european-neighbourhood-policy/promoting-higher-education_en)

11. Nostrum, B. (2024) *Students in EU higher education: A call for inclusivity and equality, erasmusnostrum.org*. Available at: <https://erasmusnostrum.org/accessibility-disabled-students-higher-education/>

12. Rzhavkina, A. (2022) *Academics in Eastern Europe warn of risks to academic freedom, Science*. Available at: <https://sciencebusiness.net/widening/news/academics-eastern-europe-warn-risks-academic-freedom>
13. European Parliamentary Research Service (2023) *EP Academic Freedom Monitor 2023 - european parliament*. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757798/EPRS\\_STU\(2024\)757798\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757798/EPRS_STU(2024)757798_EN.pdf)
14. Ziegler, T.D. (2024) *Authoritarian governance of academia in Central and Eastern Europe: Chances of a European counter-culture: Global constitutionalism, Cambridge Core*. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/global-constitutionalism/article/authoritarian-governance-of-academia-in-central-and-eastern-europe-chances-of-a-european-counterculture/E6CD913C327CE87D50590AF98552DCAC> (
15. *Legal provisions of COM(2020)625 - achieving the European Education Area by 2025 - main contents* (2020) *Legal provisions of COM(2020)625 - Achieving the European Education Area by 2025 - EU monitor*. Available at: [https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhdhfc8bljza\\_j9vvik7m1c3gyxp/vlcis37dosyn](https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhdhfc8bljza_j9vvik7m1c3gyxp/vlcis37dosyn)
16. Cristiano Cagnin *et al.* (2024) *Navigating the future: - ETF (europa.eu)*. Available at: [https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2024-07/Navigating\\_the\\_future\\_role\\_of\\_geopolitics.pdf](https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2024-07/Navigating_the_future_role_of_geopolitics.pdf)
17. Education, D.-G. for (1970) *Erasmus+ annual report 2022, Publications Office of the EU*. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9020d5f5-8f3a-11ee-8aa6-01aa75ed71a1/language-en>

**Y. Tyshchenko,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **INTERNATIONAL COOPERATION ON RESEARCH AND INNOVATION**

### **Introduction**

In an increasingly interconnected world, challenges such as climate change, pandemics, and rapid technological advancements transcend national borders, necessitating collaborative solutions. International cooperation in research and innovation is pivotal in addressing these global issues, as it enables the pooling of resources, expertise, and diverse perspectives to develop comprehensive and effective responses. For instance, the swift development of COVID-19 vaccines was a direct result of unprecedented global scientific collaboration, underscoring the critical role of such partnerships in tackling worldwide crises.

This research focuses on the dynamics of international cooperation between the European Union (EU) and non-EU countries in the realms of research and innovation, with a particular emphasis on emerging fields like artificial intelligence (AI). By examining the policies, initiatives, and collaborative efforts that facilitate these partnerships, the study aims to elucidate the current trends, benefits, and challenges inherent in these transnational collaborations. Understanding these dynamics is essential for fostering effective cooperation that can drive technological progress and address complex global challenges.

### **Policy Frameworks Supporting International Cooperation**

The European Union (EU) has established comprehensive programs to foster research collaboration both within and beyond its borders. The Seventh Framework Programme (FP7), running from 2007 to 2013, aimed to strengthen the EU's scientific

and technological base. It was succeeded by Horizon 2020 (2014–2020), which expanded the scope to include innovation, addressing societal challenges, and enhancing industrial leadership. Horizon 2020 had a budget of nearly €80 billion and emphasized open science and global partnerships [1]. Building on these foundations, Horizon Europe (2021–2027) is the EU’s current flagship program for research and innovation, with an indicative budget of €93.5 billion. It continues to promote international cooperation to tackle global challenges and enhance the EU’s competitiveness [2].

Beyond the EU, global frameworks like the United Nations’ Sustainable Development Goals (SDGs) provide a universal agenda for addressing pressing global issues. The SDGs encourage international collaboration in research and innovation to achieve targets related to health, climate action, and sustainable development.

### **Emerging Trends in Research and Innovation**

The landscape of research and innovation is rapidly evolving, with significant advancements in several key areas:

**Artificial Intelligence (AI):** AI is transforming industries by enabling machines to perform tasks that typically require human intelligence. Its applications range from healthcare diagnostics to autonomous vehicles. The EU has been actively investing in AI research to maintain its position in this critical field.

**Quantum Computing:** This technology promises to revolutionize computing by solving complex problems beyond the reach of classical computers. While still in developmental stages, quantum computing holds potential for breakthroughs in cryptography, materials science, and optimization problems [3]

**Green Technologies:** In response to climate change, there is a surge in developing sustainable technologies, including renewable energy sources, energy-efficient systems, and carbon capture solutions. These innovations are crucial for

achieving environmental sustainability and are a focus of international research collaborations.

**Biotechnology:** Advancements in biotechnology are leading to significant developments in medicine, agriculture, and environmental management. Innovations such as gene editing, biomanufacturing, and synthetic biology are opening new avenues for addressing health challenges and food security.

### **Main Tendencies in EU and Non-EU Cooperation**

International cooperation between the European Union (EU) and non-EU countries in research and innovation plays a pivotal role in addressing global challenges and advancing technological progress. This collaboration spans various domains, including artificial intelligence (AI), green and sustainable technologies, health and biomedical innovation, and space and quantum technologies.

The EU has proactively developed strategies to position itself as a leader in AI. The European AI Alliance, established by the European Commission, serves as a multi-stakeholder forum to engage in discussions on AI development and its impacts. In 2019, the High-Level Expert Group on Artificial Intelligence published the “Ethics Guidelines for Trustworthy AI,” outlining principles such as human agency, technical robustness, and transparency to ensure ethical AI development.

The EU has engaged in AI collaborations with countries like the USA, Canada, and Japan. These partnerships focus on aligning regulatory frameworks, sharing best practices, and conducting joint research initiatives. For instance, the EU and the USA have discussed AI regulation alignment to facilitate cooperation and address ethical concerns.

The EU has also pursued AI research collaborations with India and China. With India, the focus has been on leveraging AI for societal benefits, including healthcare and agriculture. In China, despite geopolitical complexities, European and Chinese

researchers have co-authored numerous AI research papers, indicating a significant level of academic collaboration [1;4].

The EU has established partnerships with African nations to advance renewable energy research, particularly in solar energy. These collaborations aim to harness Africa's abundant solar resources to provide sustainable energy solutions, contributing to both regional development and global climate goals.

The European Green Deal, the EU's roadmap for making its economy sustainable, has seen involvement from non-EU countries. Collaborations include joint research projects, technology transfers, and investments in green technologies, fostering a global approach to environmental sustainability [5;6].

The COVID-19 pandemic underscored the necessity of international cooperation in health research. The EU collaborated with various countries and organizations, including the World Health Organization (WHO), to develop vaccines and treatments. Initiatives like the Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator exemplify such collaborations, aiming to accelerate the development and equitable distribution of COVID-19 diagnostics, treatments, and vaccines.

Beyond the pandemic, the EU has engaged in health research collaborations with countries like South Korea and Australia, focusing on areas such as cancer research, antimicrobial resistance, and digital health. Partnerships with the WHO have facilitated global health initiatives, including disease surveillance and health systems strengthening.

The European Space Agency (ESA) has collaborated with non-EU space agencies, including NASA, on various missions and research projects. These partnerships have enabled joint explorations, satellite launches, and the sharing of space data, advancing our understanding of space and fostering technological innovation.

In the realm of quantum computing, the EU has engaged in research collaborations with countries like the USA and Singapore. These partnerships aim to advance quantum technologies, which hold the potential to revolutionize computing, cryptography, and various scientific fields [7; 8].

In summary, the EU's international cooperation in research and innovation across these domains reflects a commitment to addressing global challenges through collaborative efforts, leveraging diverse expertise, and fostering technological advancements.

International cooperation between the European Union (EU) and non-EU countries has led to significant advancements in various sectors. The following case studies illustrate the impact of such collaborations in artificial intelligence (AI), green technologies, and biotechnology.

### **Case Study 1: EU-USA Cooperation on AI and Digital Transformation**

The EU and the United States have established the Trade and Technology Council (TTC) to enhance collaboration in AI and digital transformation. A key initiative under the TTC is the development of shared AI standards and regulatory frameworks to ensure ethical and trustworthy AI deployment. In April 2024, both parties committed to joint research on AI safety and risk management, aiming to address challenges associated with AI technologies [5; 6]. This cooperation has led to the alignment of AI policies, fostering innovation while safeguarding public interests. A significant lesson learned is the importance of harmonizing regulatory approaches to facilitate cross-border AI applications and mitigate potential risks.

### **Case Study 2: EU-Africa Cooperation on Green Technologies**

The EU and African Union (AU) have launched the Africa-Europe Green Energy Initiative to promote renewable energy and sustainable agriculture. This initiative focuses on increasing renewable energy generation capacity by at least 300 GW by 2030, enhancing energy access, and supporting sector reforms to attract private

investments. Specific projects include the development of solar and wind energy infrastructure and the implementation of sustainable agricultural practices to improve food security and reduce environmental impact. These collaborations have resulted in increased renewable energy adoption and the promotion of sustainable farming techniques across African nations. A key takeaway is the necessity of tailored approaches that consider local contexts to ensure the successful implementation of green technologies [7;8].

### **Case Study 3: EU-India Partnership on Biotechnology**

The EU and India have engaged in collaborative projects in healthcare and pharmaceuticals, focusing on vaccine development, disease diagnostics, and biopharmaceuticals. Joint research initiatives have addressed public health challenges, including infectious diseases and antimicrobial resistance. These partnerships have facilitated technology transfer, capacity building, and the establishment of research networks between European and Indian institutions. A notable outcome is the development of affordable healthcare solutions and the strengthening of the biopharmaceutical sector in both regions. The collaboration underscores the importance of leveraging complementary strengths and resources to address global health issues effectively [9].

### **Conclusion**

International cooperation between the European Union (EU) and non-EU countries in research and innovation has led to significant advancements across various sectors. Collaborations in artificial intelligence (AI) have resulted in the development of shared ethical guidelines and regulatory frameworks, fostering responsible AI deployment. Joint efforts in green technologies have promoted renewable energy adoption and sustainable agricultural practices, contributing to environmental sustainability. In biotechnology, partnerships have facilitated advancements in healthcare solutions and strengthened the biopharmaceutical sector.



Looking ahead, it is imperative to cultivate inclusive, ethical, and sustainable research partnerships. Ensuring equitable participation and benefit-sharing among all stakeholders will enhance the effectiveness and impact of collaborative efforts. Adhering to ethical standards and promoting transparency will build trust and integrity in research endeavors. Sustainability should remain a core focus, guiding research initiatives toward long-term societal and environmental benefits. By embracing these principles, international research collaborations can continue to address global challenges and drive innovation for a better future.

### References

1. Horizon 2020. Details of the EU funding programme which ended in 2020. European Commission. Available at: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en)
2. Horizon Europe (2021). Research and innovation funding programme until 2027. European Commission. Available at: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)
3. Jean-François Bobier (2024). The Long-Term Forecast for Quantum Computing Still Looks Bright. BCG. Available at: <https://www.bcg.com/publications/2024/long-term-forecast-for-quantum-computing-still-looks-bright>
4. S Buckup (2024). How the Top 10 Emerging Technologies of 2024 will impact the world. World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2024/06/top-10-emerging-technologies-of-2024-impact-world/>

5. Ingrid d'Hooghe (2021). Opportunities and challenges for EU-China STI collaboration stemming from China's 14th Five-Year Plan. Kooperation Internacional. Available at: [https://www.kooperation-international.de/fileadmin/user\\_upload/EU\\_collaboration\\_china\\_14th\\_Five\\_Year\\_Plan.pdf](https://www.kooperation-international.de/fileadmin/user_upload/EU_collaboration_china_14th_Five_Year_Plan.pdf)
6. Natasha Lomas (2024). US and EU commit to links aimed at boosting AI safety and risk research. TechCrunch. Available at: <https://techcrunch.com/2024/04/05/eu-us-ttc-joint-statement-ai/>
7. EU-Africa: Global Gateway Investment Package (2022). European Commission. Available at: [https://international-partnerships.ec.europa.eu/policies/global-gateway/initiatives-region/initiatives-sub-saharan-africa/eu-africa-global-gateway-investment-package\\_en](https://international-partnerships.ec.europa.eu/policies/global-gateway/initiatives-region/initiatives-sub-saharan-africa/eu-africa-global-gateway-investment-package_en)
8. New Horizon Europe Funding Boosts European Research in AI and Quantum Technologies (2024). European Commission. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/new-horizon-europe-funding-boosts-european-research-ai-and-quantum-technologies>
9. Shaping Europe's digital future (2024). European Commission. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/quantum>

**Y. Yeklina,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **EUROPEAN INNOVATION AREA IN THE CONTEXT OF ECONOMIC TRANSFORMATION**

The European Innovation Area (EIA) is a revolutionary initiative to accelerate the green and digital modernisation of the European economy. By empowering entrepreneurs and innovators, the EIP aims to put Europe at the global forefront of sustainable development and technological advancements.

Europe is shaping its Innovation Area and this concept is driving progress. The European Innovation Area creates a precious calculated framework that creates many opportunities for an united innovation ecosystem and it aims to connect multiple innovators over the entirety of Europe. The EIA aims to break down barriers to innovation, improve collaboration among member states, and guarantee equal access to resources for all regions, using initiatives like Horizon Europe, the European Green Deal, and the Digital Compass 2030.

Inclusion is zeroed in on by the EIA and access to innovation is made more democratic. A culture that is supported by both created businesses and budding entrepreneurs is encouraged by the EIA. This culture guarantees that many solutions to address climate change, and digital transformation are developed. These solutions emerge from multiple perspectives. This inclusivity plays an important role. It helps tackle the specific challenges faced by many underdeveloped, and rural regions. These areas often lack important infrastructure and resources found in wealthier regions.

The integration of regional innovation ecosystems is another important component of the EIA. The EIA connects many local innovation hubs. It promotes

knowledge sharing. This creates a resource network for many innovators across Europe. A more dynamic exchange of ideas happens because of this linkage and it helps accelerate solutions to pressing global challenges [1].

The EIA has an important role to play in the European Union achieving climate neutrality by 2050. The initiative includes the development of renewable energy, sustainable materials and the circular economy, enabling industries to reduce their carbon footprint. An example that the EIA supports is solar and wind energy, with a particular focus on increasing efficiency and reducing costs. The mission on climate-neutral and smart cities under the Horizon Europe programme, are closely linked to EIA's objectives. These projects facilitate co-operation between cities, research institutes and private enterprises to develop scalable solutions for sustainable urban development. For example, cities participating in these programmes are experimenting with innovative solutions such as energy-efficient building designs, green roofs and urban mobility systems that prioritise public transport and bicycles [2].

Agriculture significantly contributes to Europe's greenhouse gas emissions, accounting for roughly 10% of total emissions. The EIA addresses this challenge by promoting innovations in precision agriculture, biotechnologies, and sustainable food production methods. Precision agriculture, for instance, leverages satellite imagery, sensors, and AI to optimize water and fertilizer use, reducing waste and environmental impact. The EIA also supports alternative food systems, such as plant-based proteins and lab-grown meats, which can significantly reduce the carbon footprint of food production. These innovations not only address environmental concerns but also contribute to food security and economic resilience in rural areas [3].

Moving from a linear to a circular economic model is a key focus of the EIA. By encouraging the design of products with longer lifespans, recyclable components and sustainable manufacturing processes, the EIA is helping industries to minimise waste and maximise resource efficiency. This shift is evident in sectors such as fashion, where

innovators are developing biodegradable fabrics and promoting recycling initiatives to reduce waste. EIA is also supporting the development of waste-to-energy technologies and advanced recycling methods. These innovations not only reduce the use of landfill, but also create new economic opportunities by turning waste into valuable resources.

The digitalisation of modern economic transformation is a pivotal process, and the EIA is a key promoter of the adoption of advanced technologies such as artificial intelligence (AI), blockchain, and the Internet of Things (IoT). These technologies facilitate enhanced efficiency, reduced costs and the generation of new revenue streams. For instance, AI-powered analytics assist businesses in identifying inefficiencies in supply chains, whereas IoT devices facilitate real-time monitoring and optimisation of manufacturing processes. One area of notable impact is smart manufacturing. By integrating AI and IoT, manufacturers can create highly adaptive production systems that respond to changing market demands. This approach not only reduces energy consumption but also minimises waste by ensuring that resources are used efficiently.

It is imperative that the EIA has a robust digital infrastructure in place in order to ensure its success. Investments in high-speed internet, 5G networks, and data centres guarantee that businesses and individuals across Europe are able to engage fully with the digital economy. Furthermore, these infrastructures facilitate the development of emerging technologies, such as autonomous vehicles and telemedicine, which necessitate low-latency, high-bandwidth connections.

The EIA places a priority on the reduction of the digital divide through the extension of high-speed internet access to rural and underserved areas. This initiative guarantees that all regions will be able to reap the benefits of digital transformation, thereby fostering greater economic inclusivity.

The transition to a digital economy necessitates a workforce that is adequately equipped with the requisite skills. The EIA works in collaboration with educational

institutions and training providers to develop programmes that address the digital skills gap. Initiatives such as coding boot camps, vocational training in digital technologies, and partnerships with technology companies facilitate access to quality education and reskilling opportunities for individuals. Furthermore, the EIA places an emphasis on lifelong learning, acknowledging the necessity for continuous skill development in light of the rapid advancements in technology. By fostering digital literacy and upskilling the workforce, the initiative ensures inclusivity in the digital transformation process, thereby enabling individuals from diverse backgrounds to contribute to and benefit from the digital economy [4].

A fundamental objective of the EIA is to facilitate access to funding and resources for innovators and entrepreneurs. Initiatives such as the European Innovation Council (EIC) provide grants, equity investments and advisory services to start-ups and SMEs engaged in the development of innovative projects. To illustrate, startups engaged in the development of solutions in the domains of renewable energy and AI-powered healthcare applications derive benefit from the financial support and mentorship programmes offered by the EIC. Furthermore, the EIA facilitates private-sector investment in innovation through public-private partnerships. Such collaborative efforts facilitate the expeditious advancement and implementation of novel solutions, drawing upon the expertise and resources of both sectors.

In order to facilitate collaboration between stakeholders operating across diverse sectors and regions, the EIA has created a series of innovation hubs and clusters. The hubs facilitate knowledge exchange, joint ventures and the formation of networks, thereby enabling innovative individuals and organisations to address intricate challenges collectively. For example, clusters focused on renewable energy convene researchers, manufacturers, and policymakers with the objective of developing comprehensive solutions for decarbonization [5].

For start-ups and SMEs, the navigation of regulatory frameworks can present a significant challenge. The EIA is designed to facilitate these processes, enabling innovators to direct their attention towards the advancement of their concepts rather than being constrained by administrative impediments. The harmonisation of regulations across member states has the effect of creating a more predictable and more conducive environment for innovation, thus enabling businesses to extend their operations across borders.

Despite the considerable potential of the European Innovation Area, it is confronted with a number of significant challenges. It is imperative to address the disparity in innovation between regions, to rectify the discrepancies in digital infrastructure and to guarantee the equitable distribution of funding. However, these challenges also present opportunities for the implementation of targeted interventions.

Investment in underdeveloped regions has the potential to unlock untapped economic potential and foster balanced economic growth. Similarly, public-private partnerships have the potential to enhance the impact of the EIA by leveraging resources and expertise from both sectors. Such collaborative efforts have the potential to stimulate innovation across a range of fields, including clean energy, digital healthcare and sustainable urban development [6].

In addition, the resolution of regulatory inconsistencies between member states would facilitate cross-border cooperation, thereby establishing a unified market for innovation. The EIA's commitment to inclusivity ensures that marginalised communities and regions are not excluded from Europe's green and digital transition.

As a transformative force, the European Innovation Area (EIA) plays a pivotal role in driving Europe's green and digital economy forward. The EIA fosters economic growth, sustainability, and inclusivity by empowering innovators and entrepreneurs. The success of the European Innovation Area hinges on the collective commitment of

governments, businesses, and citizens to embrace innovation as a means of fostering a resilient and prosperous future for Europe.

As the initiative progresses, it will be essential to address challenges such as regional disparities and regulatory complexities. By means of targeted interventions and collaborative efforts, the EIA can be expected to achieve its vision of a sustainable, digital, and inclusive Europe, thereby ensuring long-term prosperity for all its citizens.

### References

1. (2019) *European Innovation Area Manifesto* Available at: [https://www.iztech.pl/wp-content/uploads/2023/11/eia\\_manifesto-09-06-2022.pdf](https://www.iztech.pl/wp-content/uploads/2023/11/eia_manifesto-09-06-2022.pdf)
2. Al-Ajlani H., Cvijanović V. (2024) *The Horizon Europe Programme: A strategic assessment of selected items* Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757813/EPRS\\_STU\(2024\)757813\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757813/EPRS_STU(2024)757813_EN.pdf)
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012) *Environmental impact assessment* Available at: <https://www.fao.org/4/i2802e/i2802e.pdf>
4. Northmore L., Hudson M. (2022) *Digital environmental impact assessment: An exploration of emerging digital approaches for non-technical reports* Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925521001396>
5. Arun P. (2013) *Environmental Impact Assessment; Challenges and opportunities* Available at: [https://www.researchgate.net/publication/259444350\\_Environmental\\_Impact\\_Assessment\\_Challenges\\_and\\_opportunities](https://www.researchgate.net/publication/259444350_Environmental_Impact_Assessment_Challenges_and_opportunities)



6. Andreas von Brühl-Pohl (2014) *Economic Impact Assessment (EIA) for Small and Medium Enterprises (SMEs) Manual* Available at: [https://www.rpinto.biz/Images/pdf/EIA%20for%20SMEs%20Manual\\_2014.pdf](https://www.rpinto.biz/Images/pdf/EIA%20for%20SMEs%20Manual_2014.pdf)

**Тематична панель 6**  
**Енергетика**

**Thematic panel 6**  
**Energy**

**V. Mazur,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **INNOVATIONS IN THE ENERGY SECTOR TO INCREASE THE ENERGY INDEPENDENCE OF THE EU**

Energy independence is critical for the European Union, especially in the context of geopolitical instability and rising energy prices. Dependence on fossil fuel imports endangers not only the economic stability of the EU, but also its political independence. The war in Ukraine once again emphasized the need to diversify energy sources and accelerate the transition to a sustainable energy system. Innovative technologies such as hydrogen, energy-efficient systems and renewable energy sources play a key role in achieving this goal.

An important aspect of the energy transformation is the development of the hydrogen economy. International Energy Agency (IEA) research “The Future of Hydrogen” (2019) highlights the potential of hydrogen as a clean energy source capable of decarbonizing various sectors of the economy, including transport, industry and heating [1].

In turn, the European Commission in its “Hydrogen Strategy for a Climate Neutral Europe” (2020) identified hydrogen as a key element of the future EU energy system, setting itself the goal of achieving 10 million tons of renewable hydrogen production by 2030 [2].

In this regard, the EU Energy Efficiency Directive (2012/27/EU) sets mandatory targets for reducing energy consumption for member states, as energy efficiency improvements can provide a significant part of the necessary reductions in greenhouse gas emissions to achieve the goals of the Paris Agreement [3].

In addition, the EU Directive on renewable energy sources (2018/2001/EU) defines targets for the share of renewable energy sources in the total energy consumption of member countries renewable energy capacities in the EU [4].

In the conditions of modern geopolitical challenges, the European Union is actively looking for ways to ensure its energy independence. This study focuses on analyzing the role of innovative technologies in this process. To achieve energy independence, it is necessary to assess the potential of various innovative solutions, such as hydrogen energy, energy-efficient systems and renewable energy sources. In addition, it is important to identify the factors that facilitate and hinder the implementation of these technologies, as well as to analyze their impact on the geopolitical situation and energy security of the EU:

- Hydrogen: Analysis shows that hydrogen has significant potential to decarbonise transport, industry and heating in the EU. It can be used to store energy produced from renewable sources and transport it over long distances. The key challenges are the high cost of hydrogen production, the need for infrastructure development and security. The European Hydrogen Strategy foresees an investment of 470 billion euros by 2030 for the development of a hydrogen economy, which could create up to 1 million jobs. Projects such as “Hydrogen Backbone” (hydrogen pipeline), aimed at creating an infrastructure for transporting hydrogen across Europe [5];

- Energy efficiency: Improving energy efficiency is the most cost-effective way to reduce dependence on energy imports. The introduction of energy-efficient technologies in buildings, industry and transport can significantly reduce energy consumption and energy costs. The EU aims to reduce energy consumption by 32.5% by 2030. Programs such as “Horizon Europe”, funding research and innovation in energy efficiency [6];

- Renewables: Renewables are becoming increasingly cost-competitive and already provide a significant proportion of electricity in the EU. Further development

of solar, wind, hydropower and bioenergy is key to achieving energy independence. The EU aims to obtain 42.5% of its energy from renewable sources by 2030. European “Green Deal” provides large scale investments in the development of renewable energy [7].

The results of the study confirm that innovative technologies play a key role in ensuring the energy independence of the EU and forming a sustainable energy system of the future. Analysis of the potential of hydrogen energy has shown that its use in the transport sector, in particular in heavy goods transport and aviation, can reduce CO<sub>2</sub> emissions by 30% by 2050, as well as reduce dependence on oil and gas imports. In addition, hydrogen can be an effective means of storing energy obtained from renewable sources, which will smooth out fluctuations in electricity production and ensure the stability of the energy system [8].

Implementation of energy-efficient systems in buildings and industrial enterprises is another important aspect of achieving energy independence. Modern technologies, such as "smart" houses and energy management systems at enterprises, allow to significantly reduce energy consumption and reduce the carbon footprint. An analysis of the energy efficiency of buildings in EU countries has revealed a significant potential for energy savings, which amounts to an average of 20%. The realization of this potential will require investments in the modernization of buildings and the introduction of new technologies, but in the long term it will lead to significant savings in energy resources and a decrease in dependence on imports [9].

The transition to renewable energy sources is a key factor in ensuring energy security and sustainable development. Solar, wind, hydropower and bioenergy have enormous potential and can provide a significant part of the EU's energy consumption. The development of these technologies contributes to the diversification of energy sources, reducing dependence on fossil fuel imports and reducing greenhouse gas emissions. However, for the effective integration of renewable energy sources into the

power system, the modernization of power networks and the development of "smart" networks capable of adapting to fluctuations in the production of electricity from renewable sources are necessary [10].

Despite the obvious advantages of innovative technologies, their implementation is associated with a number of challenges. The high cost of some technologies, such as hydrogen fuel cells or energy storage systems, may hinder their widespread adoption. The need to develop relevant infrastructure, such as charging stations for electric vehicles or pipeline networks for transporting hydrogen, also requires significant investment. In addition, it is important to ensure public support for innovative projects and to overcome resistance to change that may arise from certain population groups or industrial sectors.

For the successful implementation of innovative technologies and the achievement of energy independence of the EU, an active state policy aimed at stimulating innovation, creating favorable conditions for investments and developing international cooperation in the field of energy is necessary. An important role is also played by raising public awareness of the benefits of new technologies and forming a responsible attitude to energy consumption [11].

Investing in innovation in the energy sector is a strategic priority for the EU, especially in the context of today's geopolitical challenges. The study showed that hydrogen, energy efficiency and renewable energy sources play a key role in strengthening the energy independence of the European Union:

- hydrogen, as a clean energy source, has significant potential for decarbonizing transport, industry and heating. Replacing coal-fired power plants with hydrogen can create up to 10,000 new jobs in the region;

- energy efficiency is an important tool for reducing energy consumption and greenhouse gas emissions. Increasing the energy efficiency of buildings by 20% can save up to 5 billion euros per year;

-renewable energy sources, such as solar, wind and hydropower, contribute to the diversification of the EU's energy balance and reduce dependence on energy imports.

The transition to clean energy will allow the EU to significantly reduce greenhouse gas emissions, fulfill its obligations under the Paris Agreement and become a leader in the fight against climate change. It will also have a positive effect on air quality and public health.

It is important to note that innovations in the energy sector not only contribute to reducing dependence on energy imports, but also stimulate economic growth and the creation of new jobs.

However, the EU faces a number of geopolitical challenges that may hinder the achievement of energy independence. Among them are instability in global energy markets, political instability in energy supplier countries, threats to the cyber security of energy infrastructure.

The development of own energy sources and innovative technologies will strengthen the energy security of the EU and reduce its vulnerability to external influences.

### **References**

1. IEA. (2019). The Future of Hydrogen – Analysis. URL: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen> [Accessed 15 Nov. 2024].
2. European Commission. (2020). Hydrogen. URL: <https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-07/hydrogen>
3. Directive - 2012/27 - en - EUR-lex (no date) EUR. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj>
4. IRENA. (2022). Renewable Energy Capacity Statistics 2022. URL: <https://www.irena.org/e->

/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Apr/IRENA\_RE\_Capacity\_Statistics\_2022.pdf

5. European Hydrogen Backbone. (n.d.). The European Hydrogen Backbone (EHB) initiative. URL: <https://ehb.eu/>

6. European Commission. (n.d.). Horizon Europe. [online] URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

7. European Commission. (n.d.). The European Green Deal. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

8. (2024) Energy efficiency: Buildings and industry | department of energy. URL: <https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency-buildings-and-industry>

9. U.S. Department of Energy. (n.d.). Energy Efficiency: Buildings and Industry. URL: <https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency-buildings-and-industry>

10. The renewable energy role in the global energy transformations (2024) Renewable Energy Focus. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755008424000097>

11. An overview of hydrogen storage technologies – key challenges and opportunities (2024) Materials Chemistry and Physics. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254058424008356>



**Y. Mazurenko,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **ENERGY SECURITY OF THE EU AND UKRAINE: OPPORTUNITIES FOR JOINT INTEGRATION OF ENERGY MARKETS**

Energy security plays a leading role for a certain country, because it is its state of protection against various threats to reliable energy and fuel supply. In the conditions of uneven and incorrect distribution of resources, as well as their limitations, the issue of energy security is absolutely understandable in low-income countries.

Therefore, the relevance of this topic has recently been the subject of discussions and increased attention in the international community, certain countries, associations, organizations, including the European Union.

The purpose of the study is to highlight the main current problems related to the energy security of the EU and Ukraine, especially those that appeared for the EU member states after February 24, 2022, as well as the legislative changes in the energy sector, which were adopted in order to overcome the negative impact of Russian aggression against Ukraine, on its EU energy sector. And also to find, research and analyze the possibilities of joint integration of energy markets.

Quite a large number of scientific works that have been published recently (in recent years) indicate that the issue of energy security, as well as legal support for the cooperation of EU member states in the energy sphere, has been very often and carefully subjected to scientific research by foreign, Ukrainian scientists, scientists, lawyers, historians, political scientists and economists. The most famous include: S. D. Bilotskyi, M. IN. Muzychenka, M. K. Talus (K. Talus), A. Grabovych, R. R. Dubasa, P. D. Cameron (P. D. Cameron) and many others [1,2].

The energy sphere can be called a supranational challenge for Europe from the moment when the European Union was created, and in recent decades the energy system is the main point and task in the EU's foreign policy and is often a source of disputes and conflicts, which in turn hinder the EU's attempts to successfully establish and maintain strategic relations with their neighbours and energy suppliers [3].

It is worth noting that for quite a long time, diplomacy regarding the energy system at the EU level was not significantly effective for the member states of this union. The EU's concern about Russia's military actions against Ukraine, its security (including energy, environmental) became the impetus for the creation of the Energy Union project. Its main goal was to reduce dependence on Russia's energy resources, as well as its pressure on Europe. In fact, the issue of Europe's energy security is about the importance of taking into account the Russian factor [1].

Understanding the complexity and importance of the impact of energy on the economy, as well as political stability, all EU countries seek to realize their energy interests and needs in Central Asia. This will help reduce dependence on Russia's energy resources, as well as provide new opportunities for cooperation in the international arena. Various projects related to the supply of Black Sea and Caspian gas to Europe were also developed, for example: Traceca, Inogate, "Nabucco", "Black Sea Synergy" [1, 4].

The institutional mechanism regulating energy saving relations in the EU is not a separate mechanism, but closely related to the spheres of general energy and transport.

The Treaty on the Establishment of the EU contains the following information regarding the tasks of management and regulation in the field of energy performed by the following authorities, such as:

- 1) European Parliament (legislation);
- 2) Council of Ministers (adoption of new laws);

- 3) European Commission (proposals for new laws);
- 4) Court (compliance with European legislation);
- 5) European Court of Auditors (monitoring of spent funds).

**It is worth highlighting the main provisions related to the European Strategy on energy security:**

- all measures proposed by the Strategy are short-term, medium-term and long-term;

- 8 key elements have been identified that increase the energy security of both the EU and all participating countries:

1) A complex for overcoming possible disruptions in the supply of energy resources (especially in the winter period);

2) Strengthening and improvement of emergency assistance mechanisms that may arise during energy supply, risk assessment and action plan, protection of critical energy infrastructure;

3) Reduction of energy demand;

4) Creating an efficient and stable internal energy market;

5) Increasing the level of energy production in the EU;

6) Technology development;

7) Creation of the necessary infrastructure;

8) Improving coordination in national and foreign energy policies [4,5,6].

**The main conclusions of this Strategy (short-term perspective):**

- be ready for possible interruptions related to the supply of energy carriers, coordination of actions, conducting stress tests;

- investing in new infrastructure;

- development in further cooperation with neighbouring countries.

**The main conclusions of this Strategy (medium-term and long-term perspective):**

- improving the level and functioning of energy markets;
- the desire to reduce dependence on a particular supplier or country, as well as the route of supply;
- financing of programs related to the priority of low-carbon development;
- improve the coordination of national energy policies to ensure a synergistic effect of both foreign policy and energy goals [4,5,6].

Also, the so-called third countries can help provide the EU with the necessary level of energy resource accumulation, and the states that are part of the EU, in their turn, will help stimulate the use of renewable energy, as well as increase energy efficiency around the world, cooperate in the field of green technologies and innovative technologies [7,8].

A significant role in this cooperation can be played by: increasing the supply of gas from the USA and Canada and pipeline gas from Norway; active interaction with Azerbaijan; concluding agreements with Egypt and Israel on increasing the supply of natural gas (liquefied); successful partnership with oil producers, namely in the Persian Gulf; study of the potential of African countries (south of the Sahara) [9,10].

For Ukraine, as a neighbouring country of the European Union, as well as a country for which integration into economic and political structures, into the energy sector of the EU is a priority direction of foreign and domestic policy, the mechanisms and provision of the transition (to a carbon-neutral economy) are noted in the European Green courses. These tasks are extremely important, necessary and relevant. The Ukrainian government shows interest in the European Green Course, a high-level dialogue with the EU has been started [11, 12].

In Ukraine, reforms of individual markets are still being created: gas, electricity, the sphere of housing and communal services, heat supply, and the coal industry. The laws "On the natural gas market" and "On the electric energy market" are often subject

to necessary amendments and changes. All this is done in order to comply with EU standards, as well as to be able to promote market interconnection between sectors.

Regarding the development of the RES sector, Ukraine has set ambitious, clear and strategic goals, for example, 25% in primary energy supply by 2035. Only the share of this electricity from RES in 2019 reached the planned value, namely - 10.9%, but the sectors of cooling and heating, transport, are characterized by a large lag behind the planned indicators.

The Ukrainian energy strategy until 2035, entitled "Security, energy efficiency, competitiveness" contains a complete reflection of all provisions on the relationship between markets. It shows the transition from the model of the energy sector (where there is dominance of fuel, inefficient networks, non-transparent markets) to a new model. It contains equal market opportunities, which will contribute to the development of all types of production of the necessary energy. Increasing energy efficiency and using energy from alternative sources is very important [13].

In the energy community, Ukraine is obliged to undertake official obligations related to the implementation of the already developed normative legal framework of the European Union in the energy sector at the level of national legislation. It is necessary to improve energy partnerships with Ukraine, because this will allow solving those issues related to the importance of Ukraine as a transit country and those related to new reforms of the energy market of Ukraine [12, 14].

In the future, there are appropriate intentions to strengthen energy cooperation with the Energy Community. This will ensure a close and important integration of EU energy markets together with the Energy Community, effective implementation of EU policies related to environmental protection, stimulation of investments in the energy sector for its security.

Yaroslav Demchenkov officially announced that Ukraine is going to sign a special Memorandum on strategic partnership (in the field of renewable gases) with the

European Union, and the Ministry of Energy has already started modeling the country's necessary sustainable energy sector, which will form the basis of the Energy Strategy, which is expected to take effect until 2050 [ 1].

### **Conclusions**

Energy security plays a leading role for a certain country, because it is its state of protection against various threats to reliable energy and fuel supply. The relevance of this topic has recently been the subject of discussions and increased attention in the international community, certain countries, associations, organizations, including the European Union.

Quite a large number of scientific works written by various specialists confirm the relevance of the importance of this topic. The EU's concern about Russia's military actions against Ukraine, its security (including energy, environmental) became the impetus for the creation of the Energy Union project. It contains the main provisions, and the main goal was to reduce dependence on Russia's energy resources, as well as its pressure on Europe [15, 16].

For Ukraine, as a neighbouring country of the European Union, as well as a country for which integration into economic and political structures, into the energy sector of the EU is a priority direction of foreign and domestic policy, the mechanisms and provision of the transition (to a carbon-neutral economy) are noted in the European Green courses. The Ukrainian government is showing interest in the European Green Deal, a high-level dialogue with the EU has started. In the future, there are appropriate intentions to strengthen energy cooperation with the Energy Community [17]. Yaroslav Demchenkov officially announced that Ukraine is going to sign a special Memorandum on strategic partnership (in the field of renewable gases) with the European Union.

As the main transit route, Ukraine should remain an important and valuable partner to help ensure the EU's energy security. This shows that the European Union is

also interested in the country guaranteeing stable and safe transit through its territory [17].

Successful cooperation of the EU with Ukraine could not only increase the level of energy security, but also serve to further reduce the influence of Russia and the whole of Central and Eastern Europe, as well as on Ukraine.

### References

1. Council Regulation (EU) 2022/576 of 8 April 2022 amending Regulation (EU) No 833/2014 concerning restrictive measures in view of Russia's actions destabilising the situation in Ukraine. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:32022R0576>
2. Prisecaru, P. (2022) The War in Ukraine and the Overhaul of EU Energy Security. *Global Economic Observer*, 10(1).
3. Fischer, S. (2024) 'Global Energy Security and EU Energy policy', *Research Handbook on EU Energy Law and Policy*, pp. 223–236. doi:10.4337/9781035328024.00018
4. REPowerEU Actions. Publications Office of the European Union (2022) Accessed at: [https://ec.europa.eu/com-mission/presscorner/detail/en/fs\\_22\\_3133](https://ec.europa.eu/com-mission/presscorner/detail/en/fs_22_3133) (Accessed: 10 November 2024).
5. Knodt, M. and Ringel, M. (2022) 'European Union Energy Policy: A discourse perspective', *Handbook of Energy Governance in Europe*, pp. 1–22. doi:10.1007/978-3-319-73526-9\_50-2
6. Andoura, S. & Vinois, J.-A. (2015) From the European Energy Community to the Energy Union: A Policy proposal for the short and the long term. *Notre Europe*.
7. Petri, M. (2022) 'EU Regulation of Energy Trading', *Oxford Encyclopedia of EU Law* [Preprint]. doi:10.1093/law-oeul/e187.013.187

8. Liu, J.L. et al. (2023) ‘Energy security and sustainability for the European Union after/during the Ukraine Crisis: A perspective’, *Energy & Fuels*, 37(5), pp. 3315–3327. doi:10.1021/acs.energyfuels.2c02556
9. Zajączkowska, M. (2018) ‘The Energy Union and European Union Energy Security’, *Ekonomia i Prawo*, 17(3), p. 319. doi:10.12775/eip.2018.023
10. Mišík, M. (2022) ‘The EU needs to improve its external energy security’, *Energy Policy*, 165, p. 112930. doi:10.1016/j.enpol.2022.112930
11. Leal-Arcas, R. (Ed.). (2024). *Research handbook on EU energy law and policy*. Edward Elgar Publishing.
12. Bobrov, Y. (2021) ‘The trends of Ukraine energy strategy development in the context of Energy Security’, *ECONOMICS, FINANCE AND MANAGEMENT REVIEW*, (3), pp. 21–32. doi:10.36690/2674-5208-2021-3-21
13. Fao.org (2017) FAOLEX. URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC176363/>
14. Uliana, A. et al. (2023) ‘Modeling and forecasting of provision of energy security of Ukraine with energy resources’, *Review of Economics and Finance*, 21, pp. 405–410. doi:10.55365/1923.x2023.21.41
15. Yılmaz, S., Kısacık, S. and Yorulmaz, M. (2024) ‘The effects of Russia-ukraine war on Ukranian Energy Security and European Energy Supply Security’, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (47), pp. 859–887. doi:10.14520/adyusbd.1477426
16. Zahir, B. T. L., Nugrahani, H. S. D., & Sadadi, P. (2024). *EU Energy Security Strategy: The Impact Of The Russia-Ukraine War On The Energy Sector (2022-2024)*. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 5(4), 611-626.



17. Elias Kolovosa, A.S. and Anna Konstantinidou, I.A. (2019) 'Integrating energy markets in the wider Europe: The eastern dimension', *European Journal of Sustainable Development*, 8(4), p. 101. doi:10.14207/ejsd.2019.v8n4p101

V. Reva,

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **GEOECONOMIC CHANGES IN THE EUROPEAN ENERGY SECTOR: THE ROLE OF HYDROGEN IN FUTURE ENERGY SYSTEMS**

The development of human progress and the 21<sup>st</sup> century itself has brought prosperity and conveniences to our civilisation that no one could have imagined before. Gadgets, machines, manufacturing and other branches of technological and technical progress have become something for us without which we cannot imagine our world today. But gradually we have started to forget the price to pay if we use all the resources mindlessly. Billions of tonnes of CO<sub>2</sub> emissions are triggering the greenhouse effect more than ever before. In 2024, the total number of emissions will be 37.41 billion metric tonnes (Ian Tiseo, 2024). In turn, many European and world countries have started to switch to renewable energy sources, such as wind power, solar power, hydro power and etc. [17]. But this transition has many disadvantages, ranging from the dependence on weather conditions, to the cost of production and overall low efficiency. For example, solar energy shows an efficiency of between 15 and 20 per cent, while conventional energy in the form of coal or gas shows an efficiency of 40 and 60 per cent respectively [19, 21]. Because of this, the European and global community has embarked on an energy transformation to a new type of energy - hydrogen energy.

The war in Ukraine has shown the dependence of the European energy sector on fossil fuels and emphasised the importance of diversifying energy sources and in turn implementing a new form of Geo-economic Change. Hydrogen is often referred to as the 'fuel of the future'. Why? Because it has unprecedented versatility. Used as a fuel, energy carrier or storage medium, hydrogen makes it possible to fill gaps in sectors

where other renewable energy sources fail, such as heavy industry and long-distance transport [16]. The overall goal of the European Union under the European Green Deal is to achieve carbon neutrality by 2050. However, it should not be forgotten that achieving such a goal requires considerable investment and co-operation between all countries of the Union.

One of the main advantages of hydrogen is its versatility in production. As a clean energy carrier, it can be produced from renewable resources, calling itself green hydrogen, or from fossil fuels combined with carbon capture technologies, calling it blue hydrogen. There are quite a number of ‘colours’ of hydrogen, making it potentially attractive for different branches of production [7]. It offers solutions for sectors that are difficult to decarbonise, such as heavy industry and long-distance transport, and also serves as a store of surplus renewable energy. It is estimated that the cost of green hydrogen generation will fall by up to 50 per cent by 2030 and then at a slightly slower rate until as early as 2050 [14]. The global hydrogen generation market size is about 159 billion in 2023 and is expected to grow to about 258 billion by 2028 [8]. The EU Hydrogen Strategy under the EU Green Deal has a 3-part plan regarding energy generation. The first phase is to achieve a total generation of 6 GW of renewable hydrogen electrolyzers by 2024. The second phase includes the generation of 40 GW of renewable hydrogen electrolyzers by 2030 and a third phase in which renewable hydrogen technologies should achieve dominance and be deployed on a large scale to cover all sectors difficult to decarbonise, where other alternatives may not be feasible or may have higher costs [2,3].

Government incentives, public-private partnerships and cross-border co-operation have been crucial in driving this agenda forward. For example, initiatives such as the European Hydrogen Backbone aim to create a trans-European network of hydrogen pipelines to promote regional integration and reduce dependence on external energy sources. By 2040, the European Hydrogen Backbone plans to grow to 40,000

kilometres, covering 11 new countries and covering a total of 21 countries [4,18]. To build the backbone, investments of €43-81 billion will be required.

At the end of 2022, there are 476 operating hydrogen production plants in Europe with a total production capacity of around 1,130 million tonnes. At the moment, we can observe net leaders in the hydrogen economy. For example, the largest share of this capacity is in the main European countries, including France, Germany, the Netherlands, Poland, Italy and Germany, which account for 56% of all hydrogen production capacity [3, 11]. In May 2023, electrolytic production capacity in Europe totalled 3.11 GW per year, with a further 2.64 GW planned by the end of 2023. Alkaline technology accounts for 53 per cent of the total capacity. In the future, the total capacity of the current project is expected to increase to 7.65 GW by 2025.

Among all, Germany is the direct leader. Germany has 3,827 kilometres of pipelines across the country. Indeed, Germany is poised to become Europe's largest hydrogen importer and the third largest globally, following China and Japan, thanks to advanced plans and strong government support. This shift is bolstered by robust infrastructure, cultural commitment to clean energy, and various incentives, positioning the transport sector for a smooth transition to net zero [6]. Germany also plans to increase its generation to 10 megawatts by 2030. In 2020, the country has earmarked 9 billion for investment in hydrogen [13].

Among the recent leaders we can notice Poland, the country is very active in developing its hydrogen strategy. In 2022, the European Union produced 7.5 million tonnes of hydrogen, with Poland taking one of the leading positions, producing about 1.3 million tonnes per year, which is more than 13% of the EU total, second only to Germany and the Netherlands [15]. Regarding the latter, the Netherlands is another major player in the clean energy market, leveraging its strategic location and advanced port infrastructure. Thus, Rotterdam has become Europe's Hydrogen Hub. The Port of Rotterdam, through which more than 13 per cent of all energy used in Europe passes,

is the largest energy port in the region and plays a key role in the transition to carbon neutrality [20]. The infrastructure under construction for CO<sub>2</sub> and hydrogen, including the Delta-Rhine cross-border corridor, will underpin the decarbonisation of European industry and accelerate the adoption of green hydrogen. The Dutch government is actively cooperating with neighbouring countries on projects such as the NorthH<sub>2</sub> initiative, which focuses on the production of green hydrogen using offshore wind power [12]. This project aims to accelerate the achievement of carbon neutrality in Northwest Europe by 2050 and to provide industry with green hydrogen already between 2030 and 2035.

It is also worth noting that France is also actively involved in the hydrogen economy due to its strength, nuclear power. Nuclear power provides a low-carbon electricity source that can drive large-scale electrolysis for green hydrogen production. As part of a national strategy, France plans to decarbonise mobility and industry, reducing industrial emissions by 35% by 2030, by using renewable hydrogen. To do this, two gigafactories of electrolysers will be set up and €7bn will be allocated, of which €2bn is channelled through the post-Covid-19 economic recovery plan. €1.08bn is earmarked for subsidies for electrolysers, while €500m is being invested in the development of innovative renewable energy technologies, including wind and photovoltaic, as part of the France 2030 programme [5].

Spain and Italy are also making significant contributions to the development of renewable hydrogen in Europe. Spain is planning the construction of the Ebro hydrogen corridor linking the Iberian Peninsula with France and Andorra, which will form the backbone of the renewable hydrogen value chain [1]. Italy, in turn, is developing a large industrial facility to produce electrolysers that separate hydrogen and oxygen from water. Italy's electrolysis capacity is expected to reach 1 GW by 2026, with a total investment of €450 million [9,10].

The rise of hydrogen marks a pivotal moment in Europe's energy transition. Established leaders like Germany and the Netherlands provide a strong foundation, while emerging players such as France, Spain, and Poland bring unique strengths to the table. As Europe navigates this complex terrain, hydrogen represents not just an energy solution but a geopolitical opportunity. By harnessing its collective expertise and resources, the continent can redefine its energy future, leading the world in the quest for sustainability and security.

### References

1. *Ebro Hydrogen Corridor* (no date) *Corredor de Hidrógeno del Ebro*. URL: <https://www.ebroh2corridor.com/en>
2. *EU hydrogen strategy under the EU Green deal* (2023) *European Hydrogen Observatory*. URL: <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/eu-policy/eu-hydrogen-strategy-under-eu-green-deal>
3. *Europe: Hydrogen projects by country* (2023) *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1398333/europe-upcoming-hydrogen-production-projects-by-country/>
4. *European hydrogen backbone grows to 40,000 km, covering 11 new countries* (no date) *OGE*. URL: <https://oge.net/en/press-releases/2021/european-hydrogen-backbone-grows-to-40-000-km-covering-11-new-countries>
5. *France* (2024) *Green Hydrogen Organisation*. URL: <https://gh2.org/countries/france>
6. *Germany dominates hydrogen: A clean energy powerhouse* (2024) - *fuelcellworks, fuel cells works*. URL: <https://fuelcellworks.com/2024/10/07/clean-energy/deutschland-how-germany-is-dominating-hydrogen>

7. *Grey, blue, green – why are there so many colours of hydrogen?* (2021) *World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/stories/2021/07/clean-energy-green-hydrogen/>
8. *Hydrogen Generation Market Growth Drivers & Opportunities [2035]* (no date) *MarketsandMarkets*. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/hydrogen-generation-market-494.html>
9. Ian Tiseo (2024) *Global CO2 emissions by year 1940-2023*, *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/276629/global-co2-emissions/>
10. *Italia domani* (2024) *Hydrogen*. URL: <https://www.italiadomani.gov.it/en/Interventi/investimenti/idrogeno.html>
11. Jain, R. (2024) *Mapped: Renewable energy as a percentage of power generation, by country*, *Visual Capitalist*. URL: <https://www.visualcapitalist.com/cp/mapped-renewable-energy-by-country-in-2022/>
12. *Kickstarting the green hydrogen economy* (2024) *NorthH2*. URL: <https://www.north2.eu/>
13. Martin, N. (2020) *Germany invests €9 billion in hydrogen – DW – 06/10/2020*, *dw.com*. URL: <https://www.dw.com/en/germany-and-hydrogen-9-billion-to-spend-as-strategy-is-revealed/a-53719746>
14. Melissa, R. (2024) *Hydrogen highways: Fueling the future of Transportation*, *Statzon*. URL: <https://statzon.com/insights/the-global-hydrogen-market-from-fuell-cells-to-highways>
15. *Poland's hydrogen strategy: A green future* (2024) *Trade.gov.pl*. URL: <https://www.trade.gov.pl/en/news/polands-hydrogen-strategy-a-green-future/>
16. PricewaterhouseCoopers (2024) *Hydrogen in the energy system of the future*, *PwC*. URL: <https://www.pwc.nl/en/industries/energy-utilities/energy-transition/hydrogen-in-the-energy-system-of-the-future.html>

17. *The climate crisis – a race we can win* (2024) *United Nations*. URL: <https://www.un.org/en/un75/climate-crisis-race-we-can-win>
18. *The European Hydrogen Backbone (EHB) initiative* (no date) *EHB European Hydrogen Backbone*. URL: <https://ehb.eu/>
19. *The European Hydrogen Market Landscape* (2023) URL: <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/sites/default/files/2023-11/Report%2001%20-%20November%202023%20-%20The%20European%20hydrogen%20market%20landscape.pdf>
20. *Welcome to Rotterdam. Europe's hydrogen hub* (2024) *Port of Rotterdam*. URL: <https://www.portofrotterdam.com/en/welcome-rotterdam-europes-hydrogen-hub>
21. *What are the pros and cons of renewable energy?: Greenmatch* (2024) *GreenMatch.co.uk*. URL: <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2021/09/advantages-and-disadvantages-of-renewable-energy>



**Тематична панель 7**  
**Циркулярність**

**Thematic panel 7**  
**Circularity**

**А. Хмаренко,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА. ПЛАН ДІЙ CIRCULAR ECONOMY ACTION PLAN (CEAP)**

### **Вступ**

Зростання глобальної економіки та споживання ресурсів протягом останніх десятиліть поставило людство перед низкою викликів, зокрема виснаженням природних ресурсів, накопиченням відходів і збільшенням шкідливих викидів у довкілля. У відповідь на ці виклики традиційна лінійна економічна модель, що базується на принципі «взьми – використай – утилізуй», поступово трансформується в циркулярну економіку. Ця модель пропонує замкнене коло використання ресурсів, у якому товари створюються, використовуються, переробляються та повертаються до обігу.

У цьому контексті Європейський Союз став одним із провідних регіонів, які активно впроваджують принципи циркулярної економіки. Важливим кроком у цьому напрямі став ухвалений у 2020 році План дій з циркулярної економіки (Circular Economy Action Plan, або CEAP). Цей документ є ключовою складовою Європейського зеленого курсу (Green Deal) та спрямований на досягнення кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року. CEAP визначає широкий спектр заходів, які спрямовані на подовження терміну служби товарів, підвищення рівнів переробки, впровадження екомаркування, покращення збору даних та стимулювання використання біоматеріалів.

У цьому мікродослідженні розглядаються основні напрями CEAP, їхня практична реалізація, значення для суспільства та внесок у сталий розвиток [1].

### **Завдання дослідження**

Метою даного дослідження є аналіз впливу основних напрямів СЕАР на економіку, суспільство та довкілля. Для досягнення цієї мети виділено такі завдання:

1. Дослідити, як СЕАР сприяє подовженню життєвого циклу товарів.
2. Проаналізувати механізми збільшення рівня переробки матеріалів.
3. Вивчити роль екомаркування та цифрових рішень у забезпеченні прозорості та відповідальності.
4. Оцінити перспективи використання біоматеріалів у різних галузях економіки.
5. Обговорити можливі наслідки впровадження СЕАР для економічного та екологічного розвитку.

### **Результати дослідження**

Однією з центральних цілей циркулярної економіки є забезпечення тривалого використання товарів та зниження необхідності у виробництві нових продуктів. У рамках СЕАР розроблено низку ініціатив, що спрямовані на зміну дизайну товарів та полегшення їх ремонту.

Важливим елементом цієї стратегії є впровадження "права на ремонт" — законодавчої ініціативи, що дозволяє споживачам ремонтувати свої пристрої без значних витрат. Наприклад, виробники електроніки повинні забезпечувати доступ до запасних частин, технічної документації та інструкцій із ремонту протягом тривалого часу після продажу продукції.

Поряд із цим у ЄС встановлено стандарти екодизайну, які враховують можливість модернізації продуктів, енергоефективність і доступність для переробки. Це стосується не лише побутової техніки, а й текстилю, меблів і навіть транспортних засобів. Завдяки таким підходам зменшується обсяг відходів, що потрапляють на звалища, а також знижується попит на нові ресурси.

Ефективна переробка є одним із найважливіших інструментів циркулярної економіки. СЕАР сприяє створенню умов для максимального використання відходів як вторинної сировини. Це передбачає впровадження роздільного збору відходів, підвищення якості вторинних матеріалів та створення стимулів для підприємств, які працюють у сфері переробки.

Особливу увагу приділяють розширеній відповідальності виробників (EPR), згідно з якою виробники зобов'язані фінансувати збір, переробку та утилізацію своїх товарів після закінчення їхнього терміну служби. Наприклад, компанії, які виробляють упаковку, електроніку чи автомобілі, повинні брати на себе витрати на їхній екологічний демонтаж та повторне використання матеріалів [2].

У 2020 році в рамках СЕАР було затверджено Нову стратегію для пластику, яка передбачає зниження виробництва одноразового пластику, підвищення рівнів переробки пластикових відходів і стимулювання розробки біорозкладаних альтернатив. Крім того, ЄС активно інвестує в інноваційні технології, що дозволяють переробляти складні матеріали, такі як композитні пластики чи текстиль.

СЕАР активно сприяє розробці та впровадженню систем екомаркування, які допомагають споживачам обирати екологічно відповідальні товари. Екомаркування враховує весь життєвий цикл продукту: від добування сировини до утилізації. Це стимулює виробників використовувати матеріали з низьким екологічним впливом та оптимізувати свої процеси.

Одним із нововведень у рамках СЕАР стали цифрові паспорти продуктів. Ці документи містять інформацію про походження сировини, викиди вуглецю, які виникли під час виробництва, а також рекомендації щодо переробки. Такі паспорти сприяють прозорості ланцюгів постачання та полегшують доступ до екологічно відповідальних матеріалів.

Для ефективного впровадження циркулярної економіки необхідні якісні дані про потоки матеріалів, рівні переробки та обсяги відходів. У рамках СЕАР створено інтегровану платформу "Моніторинг циркулярної економіки", яка дозволяє відстежувати прогрес у країнах-членах ЄС.

Ця платформа забезпечує гармонізацію політик і встановлення єдиних стандартів для оцінки впливу заходів із переробки. Крім того, вона сприяє обміну передовим досвідом між регіонами, підтримуючи міжнародну співпрацю у сфері сталого розвитку.

Одним із ключових напрямів СЕАР є розвиток біоекономіки, зокрема використання біоматеріалів як альтернативи традиційним ресурсам. Біоматеріали, такі як біопластик або біорозкладний папір, виробляються з відновлюваної сировини (наприклад, рослинних відходів) і можуть повністю розкладатися без шкоди для довкілля.

ЄС фінансує дослідження та розробку нових біоматеріалів, а також стимулює їх впровадження через гранти та податкові пільги. Наприклад, у сфері пакування вже активно використовуються матеріали, виготовлені з кукурудзи, водоростей чи целюлози. Ці інновації сприяють зниженню залежності від викопних ресурсів та зменшенню забруднення.

Circular Economy Action Plan (СЕАР) є ключовим стратегічним документом, що формує основу для переходу до циркулярної економіки. Його основні напрями — подовження терміну служби товарів, підвищення рівнів переробки, впровадження екомаркування, покращення збору даних та заохочення використання біоматеріалів — спрямовані на збереження ресурсів, скорочення відходів і захист довкілля [3].

### **Обговорення наслідків**

Перехід до циркулярної економіки має численні позитивні наслідки:

1. Економічні переваги. Скорочення використання первинних ресурсів знижує витрати на виробництво та створює можливості для нових бізнес-моделей.

2. Екологічний вплив. Зменшення кількості відходів і викидів CO<sub>2</sub> допомагає стримувати глобальні зміни клімату.

3. Соціальні наслідки. Нові технології створюють робочі місця у сфері переробки та екологічного консалтингу.

Водночас існують виклики, такі як висока вартість впровадження нових технологій і необхідність змін у поведінці споживачів.

### **Висновки**

Реалізація СЕАР створює передумови для сталого економічного розвитку, стимулює інновації та зменшує залежність від невідновлюваних ресурсів. Успіх цієї стратегії в ЄС може слугувати прикладом для інших країн, які прагнуть досягти кліматичної нейтральності та побудувати екологічно відповідальну економіку. Цей план є не лише екологічною ініціативою, а й важливим кроком до створення нової моделі економічного розвитку, яка забезпечує баланс між потребами суспільства та можливостями планети.

### **Список використаних джерел**

1. Circular economy action plan. URL: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en)

2. The Seven Pillars of the Circular Economy. URL: Режим доступу: <https://www.metabolic.nl/news/the-seven-pillars-of-the-circular>

3. The EIB in the circular economy. URL: <https://www.eib.org/en/projects/topics/energy-natural-resources/circular-economy/index.htm>

**A. Kovalova,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **ENERGY- AND RESOURCE-EFFICIENT CONSTRUCTION**

### **Introduction**

Energy- and resource-efficient construction is relevant in the context of modern challenges related to climate change and limited natural resources. In this context, the concept of the circular economy becomes particularly important, as it is aimed at minimizing waste, reusing materials and reducing resource consumption. The circular economy allows not only to improve the environmental situation, but also creates new opportunities for the construction industry.

The integration of circular principles in construction increases the efficiency of the use of materials, reduces production costs and reduces the negative impact on the environment. This, in turn, has a positive effect on customer trust, as consumers increasingly prefer environmentally responsible companies. Moreover, companies using circular approaches demonstrate their innovativeness and readiness to respond to modern challenges, which strengthens their competitiveness in the market.

### **Literature review**

The circular economy in energy- and resource-efficient construction attracts considerable attention of scientists and practitioners, since this approach allows not only to minimise damage to the environment, but also to increase business efficiency and strength customer trust. Modern literature points to the need to transform traditional construction processes to transition to more sustainable models that consider reuse of materials, optimisation of energy consumption, and rational management of resources.

Problems of the circular economy in energy- and resource-efficient construction are studied at the global level by Zvarych R., Zvarych I.; Dubel M.V.; Kirchher, J., Reiche, D., and Heckert, M.; Boken, N., Olivetti, E., Cullen, J., Potting, J., Lifset, R.; Heisdorfer M.; Panchenko V., Reznikova N., Varfolomeev M., Churikanova O. and others.

According to the researchers' work, the circular economy is based on the idea of reducing the amount of waste and using materials at all stages of the life cycle of buildings. In construction, this is achieved through the use of recycled materials, the restoration of building elements and the introduction of technologies that help reduce energy consumption. Such approaches become the basis for creating economically profitable solutions, as they reduce the costs of raw materials and energy. In addition, such solutions support the development of innovative technologies, which makes it possible to improve construction processes and make them more sustainable.

One of the examples of successful implementation of the circular economy in construction are the projects of the "Skanska" company. They actively use recycled building materials and energy-efficient construction technologies, which allows to reduce resource and energy costs, while reducing the ecological footprint. As a result, the company has become a leader among construction corporations with a high reputation and customer trust, as modern consumers increasingly choose environmentally responsible companies. In addition, the implementation of the circular economy allows construction companies to increase their profitability, which is supported by the reduction of waste disposal and energy costs [1].

Another study shows that circular economy approaches have a very important aspect - they increase the level of customer trust. Consumers are increasingly paying attention to the environmental characteristics of the products and services they buy, as well as how these products affect the environment. Construction companies that implement circular practices gain a competitive advantage because customers tend to



trust companies that demonstrate social responsibility. For example, projects on reuse of materials and minimization of waste not only increase the environmental sustainability of buildings, but also create a positive image of the company among consumers.

Another aspect of the circular economy is the impact on the business performance of construction companies. The introduction of new technologies and approaches in construction leads to optimization of processes, reduction of operating costs and increase in profitability. The use of energy-efficient materials and technologies, such as innovative thermal insulation systems or solar panels, allows reducing energy consumption in new buildings, which is an advantage for both the company and end consumers. In addition, such projects can become a source of additional income for companies that can sell excess electricity or provide maintenance services for such systems.

The implementation of circular approaches also contributes to the improvement of cooperation between various participants in the construction process. The integration of circular economy principles requires close interaction between customers, contractors, material producers and architects. Such cooperation not only improves the quality of the final product, but also contributes to the development of new business models. For example, product-as-a-service models, where companies provide building materials for temporary use or for recycling, are becoming more common. This makes it possible to reduce the cost of purchasing new materials and improve the management of construction waste.

A review of the literature shows us that the circular economy not only has a positive impact on the environment, but also creates significant benefits for business. It allows you to reduce costs, increase profitability, strengthen reputation and create innovative models of cooperation. Energy- and resource-efficient construction is becoming an important part of the modern economy, where sustainability and

economic efficiency go hand in hand, ensuring the development of companies and the trust of customers in the long term [2].

### **Research purpose and objectives**

Purpose: analysis of the impact of the circular economy on energy- and resource-efficient construction.

Task:

- to study modern approaches to the implementation of the circular economy in construction processes;
- assess the impact of circular approaches on reducing resource and energy consumption;
- analyse specific examples of circular economy implementation in construction projects;
- determine the role of the circular economy in increasing the competitiveness of construction companies and the trust of customers.

### **Research results**

The implementation of the circular economy in energy- and resource-efficient construction significantly improves both environmental indicators and business results of companies. One of the key aspects of this strategy is the maximum use of renewable resources and the optimization of energy consumption, which provides significant environmental and economic benefits.

The environmental impact of the circular economy is particularly expressed in reducing the level of greenhouse gas emissions and reducing the use of natural resources. According to the European Commission, the implementation of the circular economy in construction can reduce the consumption of materials by up to 30% and reduce CO<sub>2</sub> emissions by up to 40%. This data confirms the example of the company "Skanska", which implemented circular approaches in its projects, which led to a reduction of total emissions by 34% in construction projects for the year 2022 [3]. They

use recycled materials, which allows to significantly reduce the consumption of new resources.

Another important aspect of the circular economy is the reduction of energy consumption. The implementation of energy-efficient technologies and the reuse of building materials reduce energy consumption in buildings by approximately 20-25%, which has a direct impact on the costs of companies and end consumers. Such construction projects help reduce dependence on traditional energy resources, which positively affects the environmental situation in general.

The circular economy not only contributes to the improvement of environmental indicators, but also increases business efficiency. The reuse of materials allows you to significantly reduce the cost of new resources, which increases the profitability of construction companies. For example, in BAM Group projects, the use of recycled materials reduced total costs by 15%, which allowed the company to increase its profitability in the market. In addition, the optimization of energy consumption in buildings through the use of modern energy-efficient systems, such as solar panels or innovative insulation systems, also allows you to reduce the costs of operating buildings and increase the competitiveness of companies.

Today, more and more consumers prefer environmentally responsible companies. According to the Global Sustainability Report 2023, 70% of consumers are willing to pay more for environmentally sustainable solutions. This is confirmed by the example of the company "Lendlease", which actively implements the circular economy in its construction projects. Thanks to this approach, they have gained a high level of trust from customers, which has allowed them to increase the number of orders by 20% in the last two years. In turn, other construction companies that neglect environmental aspects risk losing their market share due to the growing demand for green solutions [5].

The integration of the circular economy stimulates innovation in the construction industry. Companies that implement the latest technologies, such as modular construction using recycled materials or "smart" buildings that optimize energy consumption, gain a competitive advantage in the market. For example, "The Edge" project in the Netherlands, known as the smartest and most environmentally friendly office building in the world, uses innovative energy-efficient technologies that reduce energy consumption by 70% [4]. Such innovation not only helps reduce energy consumption, but also increases the level of trust and engagement of customers, as they see the real benefits of such solutions.

As you can see, the results of the study confirm that the introduction of the circular economy in energy- and resource-efficient construction has a wide range of advantages. This not only contributes to the preservation of the environment, but also increases the efficiency of construction companies, allowing them to optimize costs, reduce energy consumption and attract new customers through environmental responsibility. The trend toward sustainability in the construction industry is becoming the new norm, and companies that quickly adapt to these changes are reaping significant financial and reputational benefits.

### **Discussion and findings**

The circular economy in energy- and resource-efficient construction opens up new horizons for solving both environmental and socio-economic challenges of the modern world. This approach makes it possible to implement complex solutions that not only meet the requirements of sustainable development, but also contribute to positive changes in the construction industry. Analyzing examples of successful implementation of circular strategies, it can be argued that such practices significantly reduce the negative impact on the environment and at the same time contribute to the growth of business efficiency, strengthening the reputation of companies and increasing trust from customers.

First of all, one of the main advantages of implementing a circular economy in construction is a significant reduction in the use of natural resources. By reusing materials and recycling waste, construction companies can not only reduce the amount of waste that needs to be disposed of, but also reduce the need for new resources. This becomes especially important in the conditions of limited natural resources and rising costs of raw materials. The next important environmental aspect of the circular economy is the reduction of greenhouse gas emissions. The construction industry is one of the largest sources of CO<sub>2</sub> emissions, and therefore finding ways to reduce them is a priority. The use of energy-efficient technologies and materials, as well as the reuse of building elements, allows to significantly reduce the amount of energy required for the construction and further operation of buildings. In addition to environmental benefits, the circular economy in construction provides significant business benefits. The use of secondary resources and innovative technologies allows companies to optimize costs for construction processes and operation of facilities. Such a strategy not only reduces costs, but also makes companies more competitive in a market where sustainability and environmental responsibility are increasingly important. As for customers, the circular economy has a positive effect on their trust in construction companies. Today's consumers prefer environmentally friendly and ethically responsible solutions, and construction projects using circular approaches are becoming more attractive to them. Companies that actively implement the circular economy in their construction projects gain significant competitive advantages in the market and strengthen their position among the environmentally conscious audience. However, the implementation of the circular economy requires close coordination between various participants in the construction process. Achieving high results requires interaction between architects, engineers, material suppliers and contractors. Such coordination makes it possible to reduce the risks associated with the implementation of projects and ensure the high quality of construction works. For

example, the "Cradle to Cradle" project is based on the idea of close cooperation between all participants in the process to create buildings that comply with the principles of sustainable development as much as possible and use resources efficiently.

As we can see, the circular economy in energy- and resource-efficient construction is a promising approach that provides both environmental and economic advantages. It contributes to reducing the use of natural resources, reducing greenhouse gas emissions, increasing business efficiency and strengthening customer trust. In the long term, circular approaches can become an integral part of the construction industry, ensuring sustainable development and market success.

### **Conclusion**

The circular economy in energy- and resource-efficient construction is an important tool for achieving environmental and economic sustainability. Its implementation makes it possible to significantly reduce the use of natural resources, reduce the amount of construction waste and reduce greenhouse gas emissions. This becomes an important factor in the fight against climate change and provides significant environmental benefits.

Circular approaches contribute to the optimization of costs due to the reuse of materials and the introduction of energy-efficient technologies, which increases the profitability of companies. Such strategies also create competitive advantages as more and more customers choose environmentally responsible companies. Consumer trust in circular economy businesses is growing due to their transparent and responsible approaches to resource use.

In general, the circular economy is the key to the sustainable development of the construction industry. It provides not only environmental benefits, but also increases business efficiency and strengthens customer trust, creating the basis for the long-term success of companies in the face of today's challenges.

## References

1. Arora, M., Raspall, F., Cheah, L., Silva, A. Residential building material stocks and component-level circularity: The case of Singapore. *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 216. P. 239–248.
2. Європейська Комісія. Renovierungswelle: Verdoppelung der Renovierungsquote zur Senkung von Emissionen, zur Ankurbelung der wirtschaftlichen Erholung und zur Verringerung von Energiearmut. 2020. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/ip\\_20\\_1835/IP\\_20\\_1835\\_DE.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/ip_20_1835/IP_20_1835_DE.pdf) (Accessed: 14 October 2024).
3. Європейська Комісія. EU-Taxonomie: Kommission legt ergänzenden delegierten Klima-Rechtsakt vor, um die Dekarbonisierung zu beschleunigen. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/ip\\_22\\_711/IP\\_22\\_711\\_DE.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/ip_22_711/IP_22_711_DE.pdf) (Accessed: 14 October 2024).
4. Center for Digital Built Britain. The Edge: Reflections on the Built Environment, Climate Change, and Design. URL: [https://www.cdbb.cam.ac.uk/system/files/documents/TheEdge\\_Paper\\_LOW1.pdf](https://www.cdbb.cam.ac.uk/system/files/documents/TheEdge_Paper_LOW1.pdf) (Accessed: 09 November 2024).
5. Global Sustainably Report 2023. URL: [https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GSDR%202023-Digital%20-110923\\_1.pdf](https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GSDR%202023-Digital%20-110923_1.pdf) (Accessed: 09 November 2024).

**H. Popova,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **CIRCULAR ECONOMY. CIRCULAR ECONOMY ACTION PLAN (CEAP)**

The Circular Economy (CE) represents a transformative shift in how we design, use, and dispose of goods and services. Unlike the traditional linear economic model, which follows a "take-make-dispose" pattern, the circular economy emphasizes sustainability by promoting the continuous reuse, refurbishment, repair, and recycling of materials and products. By focusing on extending the life cycle of goods and minimizing waste, this model seeks to create a system that retains the value of products, materials, and resources in the economy for as long as possible. The fundamental goal of the circular economy is to reduce the need for raw materials, mitigate environmental impacts, and foster economic growth through innovation and sustainability. This approach is not merely an environmental strategy but a comprehensive solution to the global challenges of resource scarcity, waste management, and climate change. As natural resources become increasingly limited and concerns about environmental degradation intensify, adopting circular principles is crucial for reducing dependency on finite raw materials, decreasing waste, and lowering greenhouse gas emissions. Furthermore, the circular economy offers significant socio-economic benefits, such as job creation, cost savings for consumers, and enhanced product innovation. In recent years, the European Union (EU) has taken significant steps to transition toward a circular economy. Through various legislative measures, including initiatives on eco-design, waste management, and the right to repair, the EU aims to become a global leader in circular practices by 2050. This shift is not only necessary for achieving sustainability goals but also provides a platform for economic growth, innovation, and



competitiveness in a rapidly evolving global market. This paper will explore the key actions and benefits of the circular economy, with a particular focus on the Circular Economy Action Plan (CEAP), and discuss the EU's efforts to integrate circular principles across its economic landscape.

### **Literature review**

The circular economy (CE) has emerged as a transformative model aimed at addressing environmental, social, and economic challenges associated with the traditional linear economic system. This literature review synthesizes the key insights from various sources, emphasizing the role of the Circular Economy Action Plan (CEAP) and its implementation in Europe.

The European Parliament defines the circular economy as a production and consumption model that prioritizes reducing waste, reusing materials, and extending the life cycle of products. This model contrasts with the traditional linear approach, characterized by excessive resource extraction and disposal [1]. By minimizing environmental impacts, the circular economy aims to create sustainable systems where resources are utilized efficiently and remain within the economy for as long as possible. The United Nations Development Programme further emphasizes the circular economy's relevance in combating climate change. By promoting recycling, reuse, and sustainable design, CE reduces greenhouse gas emissions and dependence on finite natural resources, offering a viable path toward a low-carbon economy [2].

The European Commission's Circular Economy Action Plan (CEAP) serves as a comprehensive roadmap for advancing CE principles across the EU. The CEAP focuses on areas like waste reduction, sustainable product design, and resource efficiency, aiming to decouple economic growth from resource depletion. According to Košir [6], the CEAP emphasizes collaboration among stakeholders, encouraging governments, businesses, and citizens to contribute to the transition toward circularity. The "Right to Repair" directive, as discussed by Snaith et al. [4], exemplifies a

legislative effort to extend the lifespan of consumer goods. By mandating manufacturers to provide repair information and ensure the availability of spare parts, this directive reduces electronic waste and fosters sustainable consumption patterns [6].

Plastics play a crucial role in Europe's transition to a circular economy. The European Environment Agency highlights the challenges posed by plastic waste and the opportunities for improving recycling rates and developing alternatives such as bioplastics. Enhanced waste management practices and the adoption of innovative materials contribute significantly to achieving the CEAP's objectives [3]. Consumer protection is another critical area linked to CE initiatives. Ashton underscores the importance of the Consumer Protection Cooperation Regulation in ensuring transparency and fairness in the market. This regulation aligns with CE principles by promoting eco-labeling and traceability, which enable consumers to make informed choices and support sustainable products [5].

The implementation of CEAP requires collective action from various stakeholders. Košir highlights the European Circular Economy Stakeholder Platform as a vital initiative for fostering collaboration and sharing best practices. However, achieving the CEAP's ambitious goals remains challenging due to technological, financial, and behavioral barriers [6].

### **Purpose and Objectives**

The purpose of this research is to conduct a comprehensive analysis of the key actions outlined in the Circular Economy Action Plan (CEAP) and evaluate how these initiatives contribute to Europe's long-term competitiveness and sustainability. As the European Union (EU) seeks to transition from a linear economy based on a “take-make-dispose” model to a circular economy that maximizes the use of resources, reduces waste, and minimizes environmental impacts, it is critical to understand how CEAP's actions support these goals. By exploring the actions within CEAP, this

research aims to identify the potential benefits and challenges of transitioning to a circular economy in Europe and assess how these efforts align with the EU's broader objectives of economic growth, resource efficiency, and environmental protection. The objectives of this research are as follows:

**1. To examine strategies for extending the service life of goods:** This objective explores how the CEAP promotes product durability, repairability, and reuse to reduce waste and resource use. It assesses design improvements, repair services, and reuse models, including policies like the "right to repair" and regulations against planned obsolescence.

**2. To analyze efforts to increase reuse and recycling:** This objective examines the CEAP's initiatives to boost reuse, recycling, and waste management efficiency. It reviews measures like packaging waste reduction and Extended Producer Responsibility (EPR) schemes, assessing their impact on promoting circular resource use.

**3. To assess the role of eco-labeling and traceability:** This objective examines how the CEAP uses eco-labeling and material traceability to promote sustainable consumption. It explores tools like the digital product passport to enhance transparency, inform purchasing decisions, and encourage responsible consumption.

**4. To explore measures for improving data collection and harmonization:** This objective examines CEAP initiatives to enhance data on waste, recycling, and material flows. It focuses on EU-wide frameworks and standards to support decision-making, track resource efficiency, and monitor circular economy progress.

**5. To investigate the potential of biomaterials as an alternative to fossil-based resources:** This objective explores biomaterials' role in reducing dependence on fossil resources, focusing on CEAP efforts to promote their use in packaging, construction, and automotive industries. It will assess their potential to meet

environmental and economic goals while addressing challenges in scaling and integration into circular business models.

### **Result of findings**

The investigation into the Circular Economy Action Plan (CEAP) has revealed significant progress and key actions aimed at promoting sustainability and competitiveness across Europe. Firstly, the CEAP has introduced measures to address planned obsolescence and promote product durability. As highlighted by Snaith, the "Right to Repair" directive requires manufacturers to ensure the availability of spare parts and repair manuals, empowering consumers to maintain and extend the lifespan of their products. This approach reduces waste and aligns with broader goals of resource efficiency [4].

Furthermore, specific efforts to improve recycling rates are evident in the European Environment Agency's that emphasis on waste management improvements, particularly for plastics. Recycling initiatives and advanced sorting technologies have contributed to a circular flow of materials, helping to reduce dependence on virgin resources. Additionally, the EU has adopted policies to standardize recycling practices across member states, ensuring a harmonized approach to waste management [3].

Eco-labeling and traceability play critical roles in promoting sustainable consumption. Ashton highlights the Consumer Protection Cooperation Regulation, which facilitates transparency in supply chains and supports consumer decisions aligned with circular principles. Traceability tools, such as the Digital Product Passport initiative, are instrumental in tracking the origins and lifecycle of materials, enhancing accountability across industries [5].

Improved data collection underpins the CEAP's success. The European Parliament emphasizes the role of harmonized metrics and reporting systems in monitoring progress toward circularity. These tools provide stakeholders with

actionable insights, enabling evidence-based policy adjustments and encouraging investment in circular initiatives [1].

Biomaterials represent a sustainable alternative to fossil-based resources, and their adoption is gaining traction. Currently, there are some existing initiatives that highlight innovations in bioplastics and their applications in packaging and other industries. These materials contribute to reducing carbon footprints and mitigating environmental degradation associated with traditional plastic production.

### **Discussion of findings**

The Circular Economy Action Plan (CEAP) plays a vital role in the EU's push for sustainability. It has already made notable progress, with measures like the "Right to Repair" directive, better recycling rates, and advancements in biomaterials helping to reduce dependence on linear production. However, there are still challenges to tackle. Many small and medium-sized businesses face financial and technological hurdles in meeting CEAP requirements, and consumer awareness around eco-labeling and traceability remains low. Data collection is improving but still inconsistent across member states, while the adoption of biomaterials is limited by high costs and insufficient infrastructure.

Despite these challenges, the CEAP has enormous potential to drive sustainability and economic growth. It could significantly cut greenhouse gas emissions, secure vital resources, and create new jobs. Innovations in biomaterials and eco-design also position the EU as a leader in sustainable industries. Moving forward, more support for SMEs, better public awareness campaigns, and stronger investment in research and development will be essential. By addressing these obstacles, the CEAP could set the standard for circular economy initiatives worldwide, showing how economic progress and environmental responsibility can go hand in hand.

**To conclude**, CE offers a transformative model for sustainable growth, addressing resource scarcity, waste, and climate challenges. Through initiatives like

CEAP, the EU has made significant progress in promoting product durability, recycling, and sustainable consumption. Measures such as the "Right to Repair" directive and the adoption of biomaterials showcase the EU's commitment to reducing waste and fostering innovation. However, challenges persist, including financial and technological barriers, data harmonization issues, and limited consumer awareness. Addressing these obstacles through SME support, public awareness campaigns, and investments in biomaterials can enhance CEAP's impact. By overcoming these challenges, the EU can solidify its position as a global leader in sustainability, setting a benchmark for circular practices worldwide.

### References

1. European Parliament (2023). Circular economy: Definition, importance and benefits. URL: <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
2. UNDP (2023). Climate Promise What is circular economy and why does it matter? URL: <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-is-circular-economy-and-how-it-helps-fight-climate-change>
3. The role of plastics in Europe's circular economy (2024). European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-plastics-in-europe>
4. Snaith, P., Daun, S. and Ferguson, V. (2024). Right to repair directive – what will this new legislation mean for your business? Womble Bond Dickinson. URL: <https://www.womblebonddickinson.com/uk/insights/articles-and-briefings/right-repair-directive-what-will-new-legislation-mean-your-business>
5. Ashton, D. (2024). Europa, Reviewing the Consumer Protection Cooperation Regulation. URL:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762324/EPRS\\_BRI\(2024\)762324\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762324/EPRS_BRI(2024)762324_EN.pdf)

6. Košir, C.C.L.G. (2020). CEAP - European Circular Economy Stakeholder Platform, Europa. URL: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/coordinationgroup-ceap-joint-statement.pdf>

**A. Solonenko,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **INDUSTRIAL EXCELLENCE AS THE BASIS OF EUROPEAN COMPETITIVENESS**

### **Introduction**

Europe's competitiveness in the global market has become more and more prominent in recent years on the incorporation of cutting-edge, environmentally friendly technology that complement global efforts to achieve climate neutrality. By providing incentives for important industries to lower carbon emissions and implement cutting-edge technologies like carbon capture, renewable energy, and energy-efficient production systems, the European Union's climate policies, such as the European Green Deal and Net Zero Industry Act, seek to facilitate this shift. This research focuses on gaining understanding of Europe's competitive strategy by looking at how innovation and industrial excellence in key industries like manufacturing, consumer goods, energy, and automotive contribute to its market position.

### **Research purpose and objectives**

By adopting climate-neutral technologies in important industries, this research aims to investigate how innovation and industrial excellence boost Europe's competitiveness in the global market. The study specifically seeks to:

- Examine how industrial excellence contributes to Europe's competitive edge, paying particular attention to industries like manufacturing, energy, consumer goods and automotive

- Determine how innovation in climate-neutral technology, such as energy-efficient solutions and renewable energy, helps sustainable practices in these industries.



-Examine how European legislative frameworks, such as the European Green Deal, affect the adoption of sustainable technologies and practices in key industries.

### **Research results**

According to the study, preserving Europe's competitive advantage depends heavily on innovation and industrial excellence, with climate-neutral technologies being essential in several important sectors. Examples of how European industries are promoting sustainable practices include Ørsted's investment in offshore wind energy, ArcelorMittal's switch to hydrogen-based steelmaking, and Red Bull's energy efficiency. EU laws like the European Green Deal, which encourage environmental responsibility while boosting industrial competitiveness, assist these developments. Additionally, businesses like Unilever show how common environmental regulations throughout the EU make it easier to integrate sustainable practices and establish Europe as a global leader in the low-carbon economy by lowering their carbon footprints.

### **Literature review**

The European Green Deal and the Net Zero Industry Act, which set forth a comprehensive legislative framework and ambitious climate goals, serve as the foundation for Europe's commitment to sustainability [1]. By encouraging cutting-edge technologies like carbon capture, renewable energy, and energy-efficient solutions, these policies seek to lower carbon emissions across all sectors [1]. The EU's uniform regulations make it easier for member states to adopt these sustainable practices.

The sustainability and ESG reports of significant businesses that are actively supporting Europe's climate goals serve as practical examples of these concepts. Siemens' 2023 Sustainability Report outlines developments in energy-efficient and digital technology to lower manufacturing emissions [10]. As a low-carbon substitute, hydrogen-based steel production is also described in ArcelorMittal's 2023 ESG report [9]. While Ørsted's dedication to offshore wind energy, as examined by Rendtorff [11], emphasizes the company's role in supporting renewable energy sources, Unilever's

Climate Transition Action Plan [8] promotes their investment in renewable energy and energy-efficient refrigerators. These illustrations show how business executives are putting EU-driven sustainability plans into practice, converting abstract concepts into practical uses that improve Europe's position in the world economy.

### **Discussion of findings**

By 2050, the EU wants to have an economy with net-zero greenhouse gas emissions, or climate neutrality. The European Climate Law makes this goal, which is central to the European Green Deal, a legally obligatory target. Every aspect of the economy and society will be included, particularly the electricity industry, industry, transportation, buildings, forests, and agriculture. In crucial sectors like industrial policy, finance, and research, the EU will set the standard by investing in technology solutions, empowering citizens, and guaranteeing action to assist a fair and seamless transition [1].

Moreover, as a matter of energy security, the war against Ukraine since 2022 has brought attention to the necessity for European nations to look for alternatives to Russian gas elsewhere, and to do it in a way that lessens their overall reliance on fossil fuels. Europe has a significant chance today to move beyond temporary substitutes for one gas supply with another. The alliance should instead boost investment in alternative energy sources for heat and power since other fossil fuel sources may also be susceptible to disruption and instability [2].

Therefore, to stimulate this transition there emerged the Green Deal Industrial Plan, which intends to increase the production of clean technology in the EU and is the source of the Net-Zero Industry Act. This entails expanding the EU's ability to produce technology that facilitate the clean energy transition and emit zero or very low greenhouse gas emissions when in use. It will promote the EU's attempts to become energy independent, increase the competitiveness of EU industry, and generate high-quality jobs. The Act also facilitates the laws governing the production of these

technologies. This will speed up the ability to store CO<sub>2</sub> emissions and help make the European net-zero technology sector more competitive. These technologies enable the clean energy transition while enhancing the resilience of the EU's energy system and industrial competitiveness [3]. The key technologies leading to increased position of Europe on the market are solar photovoltaic and solar thermal ones, electrolysers and fuel cells, onshore wind and offshore renewables, sustainable biogas/biomethane, batteries and storage, carbon capture and storage, heat pumps and geothermal energy, grid technologies [3].

Why will such technologies increase Europe's competitiveness?

Competitiveness of the European region is increased through allowing industries to manufacture things more effectively, with less waste and lower long-term costs, climate-friendly technologies. Because of this, European businesses are able to produce goods at a lower cost or with more profitability, which makes them more competitive on the world market. Furthermore, employing sustainable technologies might draw in additional clients and capital because many investors and consumers today favor businesses that practice environmental responsibility. By spreading these developments, European businesses establish themselves as world leaders in fields like sustainable manufacturing and clean energy, improving their standing and attractiveness on a global scale. Additionally, businesses who have previously implemented green technologies are better equipped to comply with increasingly stringent environmental rules without having to make expensive adjustments. All things considered, climate-neutral technologies boost the position of European industry by making them more affordable, attractive, and flexible [4].

The overall health and performance of the European economy consists of efforts of individual market players. Let's consider key industries and companies aiming to achieve carbon neutrality.

The initiatives taken by EU's government positively impact the whole industry sector, especially when it comes to energy consumption [6]. For instance, an automotive giant Volkswagen Group by 2040, ten years ahead of schedule, is stepping up its efforts to become net carbon neutral across all of its production facilities worldwide. By 2040, greenhouse gas emissions are to be 90% lower than they were in 2018. Converting energy supply systems and improving energy efficiency are important steps to achieve this goal. The goal is for all locations to obtain all of their external power from CO<sub>2</sub>-neutral sources by 2030 [7]. And that's all due to the fact that at the moment, renewable energy already provides all of the external electricity used by plants in Europe.

Red Bull- an Austrian energy drink company that has become a global leader in the beverage industry actively promotes and strives for carbon neutrality. Climate-friendly means of transportation are their first choice if transportation is required. In recent years, they have also begun to transition to eco-efficient refrigerators (also known as "ECO Coolers") and refrigerants, which can save up to 45% of the energy used by traditional cooling systems. For example, seven ECO coolers use only as much energy as a single 100-watt lightbulb. Over a million of company's ECO Coolers are currently in use across the globe [5].

Another big transnational consumer goods company Unilever is to invest €150 million over the next three years in a manufacturing decarbonization initiative that will focus on three main areas: lowering emissions from refrigeration, expanding the use of renewable power, and decarbonizing thermal and electrical energy [8]. This pledge supports Unilever's participation in Europe's transition to a climate-neutral economy and is consistent with the company's larger sustainability objectives.

When it comes to heavy industry and manufacturing, Siemens and ArcelorMittal are decarbonizing their manufacturing processes by using green hydrogen from electrolyzers in conjunction with carbon capture and storage (CCS) technologies.

ArcelorMittal's pilot projects employing electrolysis and hydrogen lower the carbon footprint of steel manufacturing, while Siemens promotes energy-efficient operations with its focus on heat pumps and grid technologies [9]. The heavy industry sector leads the world in sustainable manufacturing methods and lowers emissions thanks to these developments [10].

Last, but not least- energy sector. By 2025, Ørsted, which was just named the world's most sustainable firm, will achieve carbon neutrality. By doing this, Ørsted will surpass science-based decarbonization targets for keeping global warming to 1.5°C and become the first significant energy firm to achieve net-zero emissions in its energy generation. The installation of 20GW of onshore and offshore wind by 2025 and a complete phase-out of coal by 2023 are the key levers that will move Ørsted to carbon neutrality. These goals will be backed by a pledge to invest DKK 200 billion in green energy between 2019 and 2025 [11].

By 2025, Ørsted's emissions will have decreased by at least 98% thanks to its commitment to accelerating the phase-out of fossil fuels and expanding green energy. In addition, Ørsted will work with its suppliers to lower carbon emissions from the production and installation of renewable energy and will push suppliers to operate on green energy and set emission reduction goals in line with climate science [12].

## **Conclusion**

Overall, Europe's economic advantage in the global market is largely based on innovation and industrial excellence, especially as important industries embrace technology that promote a climate-neutral economy. By adopting innovations like solar photovoltaics, battery storage, and carbon capture systems, industries including automotive, manufacturing, and energy are helping to lead this shift and making European goods more sustainable and attractive to consumers throughout the world. This benefit is further strengthened by the EU's standardized environmental rules, which establish a unified regulatory framework that makes compliance easier and

promotes the smooth adoption of climate-focused policies in all member states [13]. In addition to lowering expenses for multinational corporations, this standardization frees up European enterprises to concentrate on innovation and the quicker expansion of sustainable solutions. With these unified rules, Europe establishes itself as a pioneer in environmentally friendly business practices, providing a secure and attractive climate for foreign investment and boosting the region's overall competitiveness internationally.

### References

1. Climate Action. 2050 long-term strategy. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\\_en#:~:text=The%20EU%20aims%20to%20be,to%20the%20European%20Climate%20Law%20](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_en#:~:text=The%20EU%20aims%20to%20be,to%20the%20European%20Climate%20Law%20)
2. World Economic Forum. To go carbon neutral, the EU needs friends in the Mediterranean. 2022. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/09/eu-europe-cut-fossil-fuels-south-mediterranean/>
3. European Commission. Net-zero industry act. 2019. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act_en)
4. Roszko-Wójtowicz, E., Grzelak, M.M. Macroeconomic stability and the level of competitiveness in EU member states: A Comparative Dynamic Approach. *Oeconomia Copernicana*. 2020. URL: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=992275>
5. Red Bull. Red Bull sustainability. URL: <https://www.redbull.com/ie-en/energydrink/what-measures-does-red-bull-take-to-reduce-co2-emissions>
6. Krasodomska, J., Kostrzewska, J., Zieniuk, P. Reporting on Sustainable Development Goals in the European Union: What drives companies' decisions?

Competitiveness Review: An International Business Journal. 2023. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/CR-12-2021-0179/full/html>

7. Aarseth, W. et al. Transforming automotive companies into sustainability leaders: A concept for managing current challenges. Journal of Cleaner Production. 2020. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620342244>.

8. Unilever PLC. Our climate transition action plan. 2024. URL: <https://www.unilever.com/sustainability/climate/our-climate-transition-action-plan/>

9. ArcelorMittal. ArcelorMittal ESG Report 2023. URL: <https://arcelormittalsa.com/Portals/0/ArcelorMittal ESG report 2023.pdf>

10. Siemens. Sustainability report 2023. URL: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:00095b96-4712-4cd1-b045-19d5df704358/sustainability-report-fy2023.pdf>

11. Rendtorff, J.D. Sustainable solutions to the global climate problem: The case of the renewable and Green Energy Company Ørsted. SpringerLink. 2023. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-38016-7\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-38016-7_4)

12. Maduta, C. et al. Towards climate neutrality within the European Union: Assessment of the Energy Performance of Buildings directive implementation in member states. Energy and Buildings. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778823009465>

13. Wolf, S. et al. The European Green Deal - more than climate neutrality. Intereconomics. SpringerLink. 2021. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10272-021-0963-z>

**Тематична панель 8**  
**Цифровізація**

**Thematic panel 8**  
**Digitization**



**Б. Голоскоков,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ЯКІ ВИКЛИКИ СУСПІЛЬСТВУ «ПРИГОТУВАЛА» ЦИФРОВІЗАЦІЯ?**

### **Вступ**

Цифровізація швидко трансформує всі аспекти сучасного життя, змінюючи соціальні, економічні та культурні основи суспільства. Водночас ці зміни несуть не лише нові можливості, але й виклики. Цифрові технології породжують запитання щодо етики, довіри, конфіденційності та доступності. Відсутність рівного доступу до цифрових ресурсів і навичок, загрози кібербезпеки та майбутній вплив штучного інтелекту на автономність людини – це лише деякі з проблем, які потребують ретельного аналізу.

### **Аналіз літературних даних**

Відсутність довіри до цифрових технологій. Численні дослідження вказують на те, що суспільство часто сприймає цифрові технології зі скептицизмом через складність контролю їх функціонування та впливу. Ризики, пов'язані з неправдивими даними та автоматизацією, знижують рівень довіри до технологій.

Цифровий розрив. Згідно з аналітичними звітами ООН, існує значна диференціація доступу до цифрових ресурсів, що залежить від соціального статусу, рівня освіти та географічного розташування. Цей розрив поглиблюється через нерівномірний доступ до інфраструктури та різні рівні цифрової грамотності.

Безпека та конфіденційність. Питання безпеки є одними з ключових у цифровому світі. Багато досліджень наголошують на збільшенні кількості кібератак, порушень конфіденційності та зловживання персональними даними.

Контроль над штучним інтелектом. Наукові роботи з етики штучного інтелекту попереджають про ризики втрати контролю над інтелектуальними системами у майбутньому. Алгоритми самонавчання можуть демонструвати поведінку, яку складно передбачити або стримати. Проте зараз намагаються знайти рішення, щоб в майбутньому не було проблем.

### **Мета роботи**

Основна ціль – дослідити основні виклики цифровізації для суспільства з акцентом на проблемах довіри, доступності, безпеки та контролю над штучним інтелектом. Моє завдання, вивчити причини недовіри до цифрових технологій, проаналізувати наслідки цифрового розриву для суспільства, оцінити поточні проблеми кібербезпеки та конфіденційності, дослідити потенційні ризики неконтрольованого розвитку штучного інтелекту.

### **Результати дослідження**

Недовіра до технологій. Недовіра до цифрових технологій залишається серйозною перешкодою на шляху до їх повномасштабного впровадження. Згідно з результатами соціологічних опитувань, приблизно 60% респондентів зазначають, що відчувають певний рівень недовіри до сучасних цифрових рішень. Головними причинами цього є низька прозорість алгоритмів, недостатнє розуміння принципів роботи технологій та страх перед можливою маніпуляцією з боку корпорацій чи держав. Наприклад, у фінансовій сфері довіра до цифрових платформ значно нижча, ніж до традиційних банківських установ, що стримує розвиток фінансових технологій. Також виявлено, що недовіра до технологій посилюється через випадки витоку даних, недосконалу правову базу та вплив дезінформації. Поширені побоювання щодо використання штучного інтелекту в

ухваленні рішень, адже люди не завжди можуть зрозуміти, на чому ґрунтується той чи інший вибір алгоритму. У багатьох випадках це знижує рівень адаптації нових технологій, навіть якщо вони можуть спростити життя користувачів.

Цифровий розрив. Аналіз даних показав значну нерівність у доступі до цифрових технологій серед різних верств населення та регіонів. Близько 40% сільських регіонів у країнах, що розвиваються, стикаються із серйозними обмеженнями доступу до високошвидкісного інтернету, тоді як у міських районах цей показник становить лише 10%. Крім того, цифровий розрив охоплює не лише інфраструктурні аспекти, а й відмінності у оволодінні цифровими навичками. Молодь та люди середнього віку демонструють вищий рівень цифрової грамотності, тоді як літні люди часто не мають достатніх знань для використання технологій. Відсутність таких навичок обмежує доступ до базових послуг, включно з онлайн-банкінгом, телемедициною та дистанційним навчанням. Як наслідок, цифровий розрив сприяє поглибленню соціально-економічної нерівності, ускладнюючи мобільність і доступ до сучасного ринку праці.

Проблеми безпеки та конфіденційності. Проблема кібербезпеки набуває критичного значення у світі цифрових технологій. Зростання кількості кібератак за останні п'ять років перевищило 20%, причому найчастіше ці атаки спрямовані на державні установи, великі корпорації та соціальні мережі. Масові витоки персональних даних, такі як ті, що траплялися у великих технологічних компаніях, значно підривають довіру користувачів до платформ і змушують переглядати підходи до захисту інформації.

Особливу увагу привертають проблеми конфіденційності. Аналіз показує, що більшість користувачів не до кінця розуміють, які дані збирають про них цифрові платформи, як ці дані використовуються і передаються. Це створює ризик надмірного контролю з боку державних і приватних організацій.

Наприклад, деякі країни активно впроваджують системи моніторингу громадян за допомогою цифрових технологій, що викликає занепокоєння щодо порушення основних прав і свобод.

### **Ризики неконтрольованого розвитку штучного інтелекту**

Штучний інтелект є однією з найбільш перспективних, але водночас ризикованих технологій. Сучасні системи ШІ демонструють високу автономність і здатність до самонавчання, що в деяких випадках виходить за межі початкових налаштувань [1]. Експерти зазначають, що у певних сценаріях розробники можуть не повністю розуміти механізми прийняття рішень ШІ, особливо у випадку глибоких нейронних мереж. Відомі приклади неправильного функціонування ШІ включають упереджені алгоритми у сфері кредитування або дискримінаційні рішення при підборі персоналу. На глобальному рівні існує загроза, що розвиток військових ШІ-технологій може призвести до неконтрольованих конфліктів [2]. Зростає потреба у створенні міжнародних етичних стандартів для контролю та регулювання роботи таких систем, щоб уникнути негативних наслідків для людства. Таким чином, результати дослідження підтверджують, що цифровізація є джерелом як можливостей, так і серйозних викликів, які потребують системного вирішення.

### **Обговорення наслідків**

Соціальний вплив, недовіра до технологій може стримувати їх впровадження у важливих сферах, таких як медицина, освіта та управління [3]. Економічна нерівність, цифровий розрив поглиблює існуючу соціально-економічну нерівність, обмежуючи можливості доступу до ринку праці та освіти. Загроза для демократії, порушення конфіденційності та маніпуляція даними можуть стати загрозою для демократичних процесів і прав людини. Майбутнє людства, непередбачуваний розвиток штучного інтелекту може поставити під питання автономність людини та потребує суворого етичного контролю.

## **Висновок**

Цифровізація, яка стрімко охоплює всі аспекти суспільного життя, відкриває перед людством нові можливості, але водночас ставить перед ним низку серйозних викликів. Дослідження виявило, що основними проблемами цифрової епохи є відсутність довіри до технологій, цифровий розрив, загрози конфіденційності та кібербезпеки, а також ризики неконтрольованого розвитку штучного інтелекту. Недовіра до цифрових технологій виникає через недостатню прозорість їх роботи, нерозуміння принципів функціонування алгоритмів і страх маніпуляцій. Суспільство потребує підвищення обізнаності та створення механізмів перевірки цифрових систем, які дозволять користувачам почуватися захищеними. Для цього важливо розробити ефективну регуляторну базу, яка забезпечить прозорість та підзвітність технологій. Цифровий розрив залишається ключовою проблемою, яка посилює соціальну нерівність. Необхідно інвестувати у розвиток цифрової інфраструктури, особливо у віддалених і сільських регіонах, забезпечити доступність інтернету для всіх верств населення та запровадити програми підвищення цифрової грамотності. Освітні ініціативи мають бути спрямовані на те, щоб надати людям різного віку базові навички роботи з цифровими технологіями, необхідні для повноцінного життя у сучасному світі. Кібербезпека та конфіденційність є центральними викликами цифрової епохи. В умовах зростання кількості кібератак та витоків даних суспільству необхідно переглянути підходи до збереження інформації. Надзвичайно важливо впроваджувати надійні механізми захисту персональних даних, посилювати відповідальність компаній за їх обробку та запроваджувати строгі норми безпеки. Окрім цього, потрібне активне навчання громадян базовим правилам кібербезпеки для захисту своїх цифрових активів. Одним із найбільш обговорюваних викликів є майбутнє штучного інтелекту. Хоча ШІ відкриває широкі можливості для автоматизації, аналізу даних і створення нових послуг,

його розвиток пов'язаний із ризиками втрати контролю над автономними системами. Це вимагає створення міжнародних стандартів регулювання штучного інтелекту, які гарантуватимуть його безпечний і етичний розвиток. Необхідно забезпечити відповідність технологій основним людським цінностям та уникнути їх використання у способах, які можуть завдати шкоди суспільству. Таким чином, цифровізація потребує відповідального підходу до вирішення проблем, які вона породжує. Важливо створити умови, за яких цифрові технології працюватимуть на благо всіх верств населення, сприяючи прогресу та соціальній рівності. Співпраця між державами, бізнесом, науковою спільнотою та громадянським суспільством є ключовою для подолання викликів цифрової епохи. Лише за умови об'єднання зусиль цифровізація стане інструментом сталого розвитку людства, а не джерелом нерівності та небезпеки.

### **Список використаних джерел**

1. Projector Mag. Штучний інтелект. URL: <https://prjctr.com/mag/aicases>
2. Ukrainian Digital Community. Штучний інтелект змінює гру. URL: <https://ukrainiandigital.com/strong-yak-stvoryty-vlasne-onlayn-navchannia-strong/>
3. Разумков центр. Цифровізація: переваги та шляхи подолання викликів. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vyklykiv>

**L. Cicensaite,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **WHAT CHALLENGES DID DIGITISATION “PREPARE” FOR SOCIETY?**

Digitisation has appeared like a transformative force that at the same time offered an unmatched amount of opportunities and introduced new societal problems. At this point, it affected in my opinion almost every aspect of human life, from communication to work to education to personal relationships [1]. The digital revolution has radically reshaped how people function, but this transformation is neither uniform nor equitable. While technological innovations promise connectivity, efficiency, and progress they also unfortunately created a new dimension for inequality, where access to technology and digital literacy, if I can call it that, has become a critical determinant of not only social but also economic participation.

Contemporary scholars have been extensively exploring the different implications of digitisation. There is an influential work done by Manuel Castells in particular his trilogy "The Information Age" where he laid the groundwork for understanding digital networks as transformative social structures. He introduced the very concept of the "network society" and in his work he raised a point that digital technologies fundamentally recognise social relationships and even cultural experiences. In his research he demonstrated how digital networks create new forms of social organisation that go beyond and beyond traditional geographic and institutional boundaries [2]. If we are talking about some critical perspective on technology then the work of Shoshana Zuboff that is called "The Age of Surveillance Capitalism" provides an interesting critical analysis of how digital platforms capitalise on human experience. In her work she argues that present day digital ecosystems have

transformed people's personal data into a primary economic resource, creating some form of power and control. Her absolutely astounding research exposes how digital technologies generate value by predicting and manipulating human behaviour, in it she also raised an important ethical question about the autonomy and privacy of individuals [3]. On the topic of ethicality, works by scholars like Nick Bostrom, Kate Crawford, and Safiya Noble have been critically examining what ethical implications artificial intelligence can have. Their research is exceptional in pinpointing the potential risks of algorithmic biases, demonstrating how technological systems can perpetuate and amplify the already existing social inequalities through seemingly neutral computational processes [4, 5, 6]. In addition, works by Pippa Norris explore how the phenomenon of digital inequality intersects with much larger social stratifications that include gender, race, economic status, and even geographic location [7].

In my research, I aim to the best of my ability analyse the societal challenges that are emerging from digitisation, specifically I will look into erosion of trust, patterns of digital accessibility and skill imbalances, the uprising of privacy violation mechanisms and lastly explore potential governance frameworks for newest artificial intelligence systems.

We can all agree that the trust in our digital technology has become frighteningly fragile. So much news about data breaches, algorithmic manipulations, and privacy scandals has consistently amended the public and their loss of confidence in social networking platforms of any kind. People are now approaching any new technologies with growing scepticism, as they recognise the potential greed of the sellers and their want for exploitation and unauthorised data utilisation of their users. This erosion of trusts manifested through multiple causes. For example, repeated instances of corporate data mishandling such as the Cambridge Analytica scandal, that have exposed just how fundamental the vulnerability of personal information in the digital ecosystem [8]. Users unfortunately learned the hard way that their activity on any social media is not



merely a communicative experience but an economic transaction where their personal data becomes a tradable commodity. And this realisation created a profound sense of distrust, transforming interactions on any social media networking sites into a some sort of second guessing of whether this interaction will be turned into something that greedy corporations can use to advertise me something useless.

Technological access also represents a new dimension for contemporary social inequality, things like geographical location, economic status, educational background, and even demographic characteristics can significantly affect the person's ability to engage with any sort of digital technologies. Urban centres and wealthy communities show drastically higher levels of digital and technological literacy compared to rural and/or economically marginalised regions. This difference goes beyond just physical infrastructure and encompasses educational opportunities, technological training and cultural familiarity with newest technologies. Populations from privileged backgrounds swiftly get all sorts of digital skills while more economically disadvantaged communities experience the limited technological participation. The skill imbalance creates an effect of technological exclusion. For example, people from marginalised economies consistently find themselves being isolated from social, economic, and administrative systems that increasingly operate through digital platforms of kinds. Even employment opportunities, governmental services or, what i mentioned before, educational resources have become something you can't get access to unless you're skilled enough to operate the digital technologies [9].

To come back to the topic before, something that I mentioned briefly is privacy violations that stems from the new era of digitisation. If you look back, security breaches were almost always occasional, but now they became systematic [10]. All these social media networking platforms employ sneaky algorithms to analyse and monetise user's behaviour. Technological architectures are specifically designed to encourage as much data disclosure they can get. Social media platforms, search

engines, mobile apps they all utilise psychological strategies to urge user engagement and data sharing. Frequently, without user's explicit consent or even comprehension algorithmic recommendation systems, personalised ads and predictive user analytics transform personal data into tradable tokens [11]. The opacity and complexity of the data violation landscape is huge. Since most users lack comprehensive understanding of how their data is being collected, processed and monetised, and companies are not very eager to share how they deliberately obscure privacy policies to create an environment where continuous privacy erosion is happening without user's awareness or resistance.

The government thinks too little about digital privacy violations, but what about artificial intelligence. It is hard to say, since with how rapid the advancement of machine learning existing regulatory mechanisms just can't catch on to it, which unfortunately creates a lot of uncertainty regarding accountability, ethical deployment and potential long term societal and environmental impacts [12]. New regulatory mechanism should approach this problem from different sides as technical governance requires a knowledgeable structure that can monitor algorithmic behaviour and assess potential biases, and establish clear accountability for those who violate it too. Ethical regulatory mechanisms also should ensure the protection of human rights and prevent discriminatory practices, ensuring a transparent ai development.

To give some afterthought to the whole research I must say that digitisation unfortunately emerged not as a neutral technological progression, but as a complex societal phenomenon that dare I say reconstructed human experiences. I hope my research highlighted the critical paradoxes that come with digitisation: while it does offer unprecedented connectivity and opportunities, it also generates mechanisms of exclusion, surveillance and even manipulation. I believe that democratising the potential of this technology would help amplify and aid many social inequalities. To conclude, digitisation is not a destination but a continuous, dynamic process of social

reconstruction, it needs overarching, wide ranging approaches that do recognise the technology's massive social embeddedness. Our understanding of digitisation must remain dynamic, to help us recognise that today's challenges are tomorrow's transformative opportunities. I believe that this path of digital adaptation is pretty human, it is complicated, nuanced and filled with unrestrained potential.

### References

1. Collective, E.R. (2016). *Digitalization of life — How technology redefine the self in the global context*. [online] EASST. URL: <https://easst.net/easst-review/35-4/digitalization-of-life-how-technology-redefine-the-self-in-the-global-context/>
2. Castells, M. (1997). The Information Age: Economy, Society and Culture Volume I: The Rise of the Network Society. *Journal of Marketing*, [online] 61(4), p.96. DOI: <https://doi.org/10.2307/1252090>
3. Bridle, J. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism by Shoshana Zuboff review – we are the pawns*. [online] the Guardian. URL: <https://www.theguardian.com/books/2019/feb/02/age-of-surveillance-capitalism-shoshana-zuboff-review>
4. Bostrom, N. (2014). *Superintelligence : paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press, Cop.
5. Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
6. Noble, S.U. (2020). Algorithms of Oppression. *Algorithms of Oppression*. DOI: <https://doi.org/10.18574/nyu/9781479833641.001.0001>
7. Norris, P. (2001). *Digital Divide : Civic engagement, Information poverty, and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Confessore, N. (2018). Cambridge Analytica and Facebook: The Scandal and the Fallout So Far. *The New York Times*. [online] 4 Apr. URL:

<https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html>

9. Hong, X., Chen, Q., Man, D., Shi, C. and Wang, N. (2024). The impact of digitalization on the rich and the poor: digital divide or digital inclusion? *Technology in Society*, 78, pp.102634–102634. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102634>

10. Madnick, S. (2024). If Companies Are So Focused on Cybersecurity, Why Are Data Breaches Still Rising? *WSJ*. [online] 15 Mar. URL: <https://www.wsj.com/tech/cybersecurity/why-are-cybersecurity-data-breaches-still-rising-2f08866c>

11. Anon (2024). *User Privacy and Consent in Marketing: Top 5 Challenges*. [online] [Www.iex.ec](http://www.iex.ec). URL: <https://www.iex.ec/academy/user-privacy-and-consent-in-marketing-top-5-challenges>

12. Zaidan, E. and Ibrahim, I.A. (2024). AI Governance in a Complex and Rapidly Changing Regulatory Landscape: A Global Perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, [online] 11(1), pp.1–18. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03560-x>

**A. Vysotska,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **THE IMPACT OF THE EU DIGITALIZATION POLICY ON SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMEs)**

### **Introduction**

Digitalization has been the most prominent feature of modern economy. The mere concept of digital economy has been hard to define, since it is not distinct from the traditional one. It is rather traditional economy that is transforming into digital economy. Thus, the fact that the European Union is lagging behind the United States and China in terms of digitalization, is very disadvantageous one for the EU economic growth and competitiveness. To address this issue, the EU derived strategies such as the Digital Single Market and the Digital Compass to stimulate digitalization.

Since SMEs are 99.8% of all businesses in the EU, their impact on economy is significant. However, the digitalization of SMEs has its own challenges: lack of expertise, investment and infrastructure. To track the progress and optimize measures, KPIs were identified by the EU institutions. This paper will investigate how the EU digitalization policies have impacted SMEs, in order to define gaps and possible policy adjustments.

### **Literature review**

The EU Digital Single Market Strategy was launched in 2015 for 4 years. It states three main pillars, that were believed to help enhance digitalizations. These were:

1. Improving access to online goods and services, by removing barriers that prevent consumers and businesses from buying goods and services online, and creating a seamless, single digital market within the EU.

2. Creating the right environment for the development through the development of high-speed, secure and trustworthy infrastructure.

3. Unlocking the growth potential of the EU digital economy by investments in Cloud computing and Big data, and overall ICT sector and skills [1].

Following Digital Single Market, the EU planned the Digital Decade 2020-2030, with objectives in 4 main areas, called Digital Compass:

1. Skills: to ensure that by 2030 80% of adults have at least basic digital skills, and 20 million ICT specialists employed across the EU;

2. Infrastructure: to achieve 5G coverage across all EU areas;

3. Business: to ensure that at least 75% of EU companies to adopt cloud, AI, or big data;

4. Government: to make 100% of key public services available online to citizens and businesses [2].

To ensure the achievement of this objectives, the EU derived a regulatory framework in 2020, and keeps adjusting and redeveloping it each year. Primarily, the EU aimed to eliminate barriers that could hinder growth, like any security concerns of consumers or workers of the digital economy. The NIS2 Directive and Cyber Solidarity Act regulate cybersecurity issues by providing directives to Member States to set up authorities to remedy their deficiencies [3] and allocating budget for necessary measures to be taken in regards of AI and cybersecurity [4]. The Digital Services Act (DSA) regulates the behaviour of providers of digital services, digital services cooperators, and upholds the rights of consumers and users for transparency and safety [5]. The Digital Markets Act (DMA) regulates markets in digital sector to ensure fairness and create a framework for evaluations and reporting [6]. The European strategy for data creates a framework for the EU institutions to navigate while implementing the Digital Decade strategy [7]. Next, the framework for supporting

rights of digital workers by encouraging digital labor platforms to comply with existing labor standards and regulations was developed [8].

The Digital Education Action Plan sets out the approach to filling the gaps in digital skills, by creating common guidelines to foster digital literacy, developing a European Digital Skills Certificate recognized by governments and employers across Europe, making recommendations for distance learning, etc. [9].

The White Paper on Artificial Intelligence suggested measures to strengthen AI skills by offering advanced university programs, creating testing centers, and updating Skills Agenda [10].

The Interoperable Act aims at improving cross-boarder cooperation, standardization, and exchange of data between Member States [11].

### **The purpose and objectives of the research**

The purpose of the research is to assess the impact of the EU digitalization policies on SMEs in order to identify if justifications are required.

The objectives are:

- to evaluate progress toward Key Performance Indicators (KPIs);
- to identify the gaps in meeting Digital Compass objectives;
- to provide policy recommendations.

### **Research results**

The analysis of KPIs collected at Eurostat show the following results.

**Table 1**

#### **Individuals with at least basic digital skills, %\***

Year	European Union	Maximum	Minimum
2021	53,92	79,18 (Finland)	27,82 (Romania)
2023	55,56	82,70 (Netherlands)	27,73 (Romania)

\*Source: [12].

55,56% of individuals with at least basic digital skills with less than 2% growth from 2021 is insufficient to reach the target of 80%. In addition, there is a huge gap between the countries with the highest and the lowest indicator.

For SMEs, it means hindering the digitalization, innovation, growth and competitiveness, since such situation restricts market reach. Both digitally illiterate customers and employees cannot innovate.

**Table 2**

**Employed ICT specialists\***

Year	Thousand persons
2018	7 569.3
2019	7 886.4
2020	7 448.7
2021	8956.2
2022	9 403.9
2023	9 789.2

*\*Source: [3].*

The number of employed ICT specialists across the EU is also significantly lower than the target 20 million, and 2 million growth over the last 6 years is insufficient.

For SMEs, it implies lack of expertise to use digital tools.

The movement toward 5G coverage across all EU areas has been quite fast, and the area covered increased by about 75%. However, this growth has not been homogeneous. There are areas that lag behind significantly. Romania, for example, has both lowest percentage of people with basic digital skills and lowest percentage of area covered with 5G.



**Table 3****5G coverage, % of households\***

Year	European Union	Maximum	Minimum
2020	13,93	80 (Denmark)	0 (Bulgaria, Slovenia, Croatia, Cyprus, Malta, Estonia, Latvia, Lithuania...)
2021	65,78	99,72 (Italy)	0 (Portugal, Latvia)
2022	81,26	100 (Cyprus, Malta)	20,46 (Sweden)
2023	89,30	100 (Cyprus, Malta, Denmark, Netherlands)	32,75 (Romania)

*\*Source: [14].*

For SMEs, it would also mean a slower innovation in the areas lagging behind due to the lack of adequate infrastructure.

**Table 4**

**Enterprises with at least basic level of digital intensity by size class of enterprise, % of enterprises (DII Version 3)\***

Year	All	Small	Medium	Large
2021	55.8	51.8	72.8	88.1
2023	58.7	54.6	76	91

*\*Source: [15].*

58.7% is also far from the target 90%, and the pace of growth is insufficient. Likewise, the gaps within SMEs, and between SMEs and large business are considerable. The smaller the enterprise, the less likely it is to digitalize, which is not beneficial for SMEs, since digital tools could provide turning-point opportunities.

**Table 5****Cloud computing services by size class of enterprise, % of enterprises\***

Year	All	Small	Medium	Large
2018	23.9	21.2	33.7	53.1
2020	36.1	33.5	45.7	64.9
2021	41.0	37.9	53.9	71.6
2023	45.2	41.7	59.0	77.6

\*Source: [16].

**Table 6****Big data analysis by size class of enterprise, % of enterprises\***

Year	All	Small	Medium	Large
2020	14.2	12.5	20.6	34.3

\*Source: [17].

**Table 7****Artificial intelligence by size class of enterprise, % of enterprises\***

Year	All	Small	Medium	Large
2021	7.6	6.1	12.6	28.4
2023	8.0	6.4	13.0	30.4

\*Source: [18].

The data on technological adoption shows the same tendency as the Digital Intensity Index overall: it is very far from the target of 75%, and SMEs lag behind large business.

The trend in accessibility of e-Government is similar to the situation with 5G coverage: the overall index is moving toward 100% objective, but there are countries like Romania, that are significantly lagging behind.

**Table 8****e-Government users, All individuals (aged 16-74), % of Internet users\***

Year	European Union	Denmark	Romania
2018	60,09	93,53	12,09
2019	61,13	94,08	14,61
2020	64,21	91,77	15,89
2021	64,84	93,20	16,72
2022	74,19	98,86	23,55
2023	75,01	98,68	24,64

*\*Source: [19].*

For SMEs, it would also mean higher levels of bureaucracy and other deficiencies that affect the ease of doing business in a country.

### **Discussion of consequences**

Overall, the EU has moved toward its objectives. However, most indices are far from desired, and the reason for this is that the smaller the enterprise, the less it benefits from these policies. Large business has already exceeded the objectives set, while small businesses lag significantly.

The impact of policies is uneven not only in terms of size of business, but regions as well. We see a widening digital divide between economically weaker and stronger areas. Scandinavian countries benefit more thanks to the advanced digital infrastructure, while Eastern European countries lag.

The OECD reported on 4 main difficulties of SMEs in implementing the digitalization policies: financial constraints, lack of digital skills, infrastructure limitations, and complex regulations that are challenging to comply with [20].

Thus, the following measures are suggested:

1. While creating a secure environment for participants of digital economy, simplify requirements to comply with for SMEs.

2. Develop tailored support for lagging regions and improve coordination between Member States to provide support for SMEs in countries that lag.

3. Provide even more active digital skill training.

4. Support advanced technology adoption through pilot programs, innovation hubs, and public-private collaborations.

5. Provide SMEs with financial support to implement digital policies.

### **Conclusions**

To recapitulate, digitalization is key for the economic development of the EU, and SMEs play a significant role in it. We have analyzed Eurostat data against KPIs set by the EU and identified that the EU is moving toward its objectives, yet not fast enough. We have also identified that the main gaps are in small businesses and economically weaker regions. Thus, the recommendations for policy makers are to support SMEs, especially small business, and lagging areas.

### **References**

1. European Commission (2015) *A Digital Single Market Strategy for Europe*. COM(2015) 192 final. Brussels: European Commission. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/8210/DSM\\_communication.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/8210/DSM_communication.pdf)

2. European Commission (2021) *2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade*. URL: <https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2021/03/2030-Digital-Compass-the-European-way-for-the-Digital-Decade.pdf>

3. European Union. (2022). *Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 27 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (Cybersecurity Act)*. Official Journal of the

European Union, L 333, pp. 94-126. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555>

4. European Parliament and Council. (2024). *Regulation laying down measures to strengthen solidarity and capacities in the Union to detect, prepare for and respond to cybersecurity threats and incidents (Cyber Solidarity Act)*. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0355\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0355_EN.pdf)

5. European Parliament and Council, 2022. Regulation (EU) 2022/2065 of the European Parliament and of the Council of 19 October 2022 on a Single Market for Digital Services (Digital Services Act) and amending Directive 2000/31/EC. Official Journal of the European Union, L 277, pp. 1-30. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2065>

6. European Union, 2022. Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 12 October 2022 on contestable and fair markets in the digital sector (Digital Markets Act). Official Journal of the European Union, L 265, pp. 1-49. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2065>

7. European Commission, 2020. *A European Strategy for Data*. [pdf] URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066>

8. European Commission, 2021. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on improving working conditions in platform work. [pdf] URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0762>

9. European Union (2020) *Digital Education Action Plan (2021-2027)*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

10. European Commission (2020) *White Paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust*. Brussels: COM(2020) 65 final. URL:

[https://commission.europa.eu/document/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b\\_en](https://commission.europa.eu/document/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_en)

11. European Union (2024) *Regulation (EU) 2024/903 of the European Parliament and of the Council on the interoperability of digital public services*. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202400903](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202400903)

12. European Commission. (2024). *Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards)*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_SK\\_DSKL\\_I21](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_SK_DSKL_I21)

13. European Commission. (2024). *Employed ICT specialists - total*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_SKS\\_ITSPT](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_SKS_ITSPT)

14. European Commission. (2024). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2024: 5G Coverage*. URL: [https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators?period=desi\\_2024&indicator=desi\\_5gcov&breakdown=total\\_pophh&unit=pc\\_hh\\_all&country=AT,BE,BG,HR,CY,CZ,DK,EE,EU,FI,DE,EL,HU,IE,IT,LV,LT,LU,MT,NL,PL,PT,RO,SK,SI,ES,SE](https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators?period=desi_2024&indicator=desi_5gcov&breakdown=total_pophh&unit=pc_hh_all&country=AT,BE,BG,HR,CY,CZ,DK,EE,EU,FI,DE,EL,HU,IE,IT,LV,LT,LU,MT,NL,PL,PT,RO,SK,SI,ES,SE)

15. European Commission (2024) *Digital economy and society statistics - enterprises: ICT usage in enterprises*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_E\\_DII](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_E_DII)

16. European Commission. (2024). *Cloud computing services by size class of enterprise*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_CICCE\\_USE](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_CICCE_USE)

17. Eurostat (2024) *Information society statistics – businesses*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_EB\\_BD](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_EB_BD)

18. Eurostat, 2024. *Artificial intelligence by size class of enterprise*. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC\\_EB\\_AI](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ISOC_EB_AI)

19. European Commission. (2024). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2024: E-Government Users*. URL: [https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators?period=desi\\_2024&indicator=desi\\_egov\\_users\\_anys&breakdown=ind\\_total&unit=pc\\_ind\\_ilt12&country=AT,BE,BG,HR,CY,CZ,DK,EE,EU,FI,DE,EL,HU,IE,IT,LV,LT,LU,MT,NL,PL,PT,RO,SK,SI,ES,SE](https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators?period=desi_2024&indicator=desi_egov_users_anys&breakdown=ind_total&unit=pc_ind_ilt12&country=AT,BE,BG,HR,CY,CZ,DK,EE,EU,FI,DE,EL,HU,IE,IT,LV,LT,LU,MT,NL,PL,PT,RO,SK,SI,ES,SE)
20. OECD (2021), *The Digital Transformation of SMEs*, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>

**A. Zamkova,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **THE LINK BETWEEN DIGITAL SKILLS AND ECONOMIC COMPETITIVENESS IN THE EU**

Continuous technological progress and the constantly accelerating pace of technological change is now one of the most important characteristics of countries around the world. The impact of the Internet of Things and digitalisation is everywhere. The use of ICT (information and communication technologies) has the potential to transform the way we do business and the way people live, and to drive global innovation. However, the rapid emergence of modern technologies creates many new challenges. Innovative technologies pose risks that make it difficult for governments to strike a balance between protecting the country's fundamental interests on the one hand, and the ability to ensure national competitiveness and accelerate economic growth using recent technologies [1]. Digitalization plays a critical role in shaping the competitiveness of European countries in a globalized economy. Digital transformation has been identified as a fundamental driver of economic growth, innovation, and efficiency across various sectors [2]. A strong digital economy is important for Europe's innovation, growth, jobs and competitiveness. In addition, digital skills are a key element of the EU digital strategy to ensure technological sovereignty, bridge the digital divide and create a people-centred digital environment. The impact of digital skills on the economic competitiveness of EU countries is very significant, as these skills are becoming increasingly important for innovation, productivity and overall economic growth. The development of digital competences is



a strategic challenge for EU Member States, influencing labour market dynamics and business operations [3].

The literature used in this study demonstrates a strong direct link between digital skills and economic competitiveness in the EU. Jelena Stanković (2021) highlights the diversity of digital competitiveness. Jarzębowski (2024) further highlights how countries that integrate digital skills into their labour markets can leverage technological advances for economic growth. Maryna Coban and Valentina Kapatina (2024) highlight the importance of targeted digital education programmes to prepare the workforce for modern labour market demands, while Mihailović (2023) demonstrates that effective reskilling initiatives increase the efficiency and productivity of human resources.

The purpose of this research is to analyse how the development of digital skills among the EU workforce contributes to the economic competitiveness of the region and to understand the role of digital education programs and policies focused on reducing the digital skills gap. The main objective is to analyse the connection between digital skills of the workforce and state's economic performance. The second goal is to compare level of digital skills in different EU member states making focus on their economic and understand difference between regions. Finally, investigate the role of education programs and state policies in solving problem of the lack of digital skills.

The spread of digital technologies changed the labour market, and the type of skills needed in the economy and society. Basic digital skills are a key factor for integration and participation in the labour market and society. Recent innovations in various fields such as artificial intelligence, robotics, quantum technologies and 6G are driving a wave of demand for a new generation of advanced digital skills. According to OECD and EU statistics, around 90% of jobs require diverse levels of digital skills. The more qualified and skilful employees in companies, the more the company progresses, which subsequently has a positive impact on the economic growth and

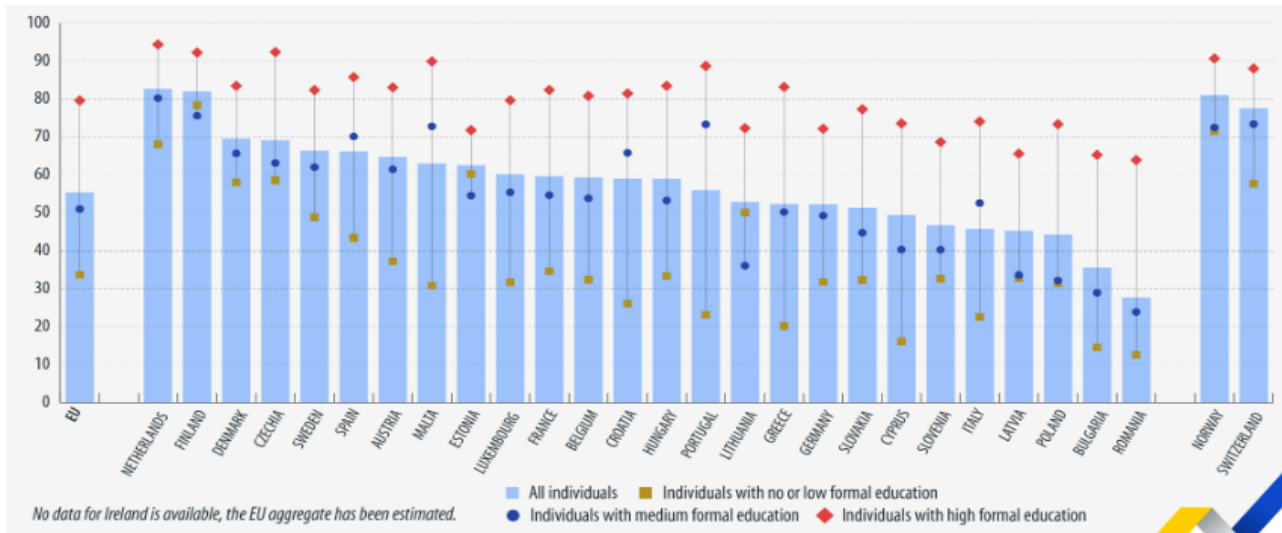
development of the country. There are varied factors indicating economic competitiveness such as GDP, productivity, innovation, and employment. Countries with higher digital skills tend to experience greater GDP growth, since skilled workers contribute more effectively to innovation and productivity. Productivity is affected by knowledge and skills of workers, as a better educated and better trained labour force, given the same technology, generates higher productivity. Technological, market and organisational innovations, as well as increases in human capital, affect productivity growth, and their impacts are often interdependent [4]. In addition, digital skills are essential for the development of innovation, which is one of the components of competitiveness as they enable employees to utilise new technologies and develop creative solutions. For example, the Scandinavian countries have placed great emphasis on ICT in education, which has led to the development of a workforce capable of driving technological progress [5]. Improved digital skills have an impact on the emergence of new employment opportunities, especially in high-tech sectors. This not only reduces unemployment, but also improves the overall economic environment. Those economies that employ people with digital skills are better equipped to manage change, a prime example illustrated by the COVID-19 pandemic, where digital transformation became essential for business continuity [6].

The Digital Decade Policy Programme (DDPP) challenges the EU to develop the basic and advanced digital skills and competences needed for digital transformation. It can be done through vocational training and lifetime learning, and by promoting the development of high-performing digital capabilities within educational and training systems. EU is aiming to reach 80 per cent of the adult population having at least basic digital skills by 2030 and twenty million employed ICT professionals with a gender balance. There is a significant effort required to achieve the 2030 digital skills targets as this number is far away from today numbers [7]. In the EU, the percentage of people with at least basic digital skills is around

55,6%, which is lower than in many other EU Member States. It is due to different levels of digitalisation development and digital possibilities in different regions, which need to be regulated to address weaknesses and make EU globally competitive. The leading countries in terms of digital skills are the Netherlands and Finland, where this indicator will reach 82% and Denmark with about 70% in 2023. Furthermore, these countries have the highest percentage in all three different educational level: high formal, medium formal and no or low formal education (Fig. 1). Other countries such as the Czech Republic, Sweden and Spain also perform strongly, but the gap is larger for people with lower levels of education. Countries like Sweden, Denmark and Finland demonstrate high levels of digital skills and strong economic competitiveness proven by the high GDP per capita and innovation indices. These states often rank high in digital skills due to strong educational systems policy and investments in technology. States with moderate indicators in digital skills such as Poland and Czechia are in the process of active development of their digital skills and as a result experience economic growth. They have the lowest percentage among individuals with no or low education, resulting in slower economic growth and reduced competitiveness on the global stage. Although they need more efforts to fully integrate these skills and innovations into their economies. While the lowest countries are Bulgaria and Romania with 36% and 28% respectively (Fig. 1), which may underperform, reflecting lower levels of digital competencies and access to technology. In addition, Bulgaria and Romania have some of the least developed economies in the EU, lagging in many indicators.

Based on this data, countries with highly developed economies are much better at developing digital skills, while this is not the case for countries that are less economically developed. It is important to recognise that not all EU member states are equally equipped to use these skills effectively. Addressing these differences is necessary to create a more balanced economic landscape across the EU. There is also the same trend among all countries that people with high formal education have the

highest rate indicating above approximately 68% in all countries. It is obvious that education plays a crucial role in digitalization. So, to be competitive in nowadays technological era it is recommended to implement educational policies and increase education including digital skills among population.



**Fig. 1. Individuals with at least basic digital skills, by education level, 2023 (% of individuals aged 16-74)\***

\*Source: [8].

Digital education programs and policies aimed at reducing the digital skills gap play a crucial role in improving economic competitiveness. As a prime example, the Digital Education Action Plan (2021-2027) is a renewed European Union policy initiative that sets out a shared vision for high-quality, inclusive and accessible digital education in Europe and aims to support the adaptation of Member States' education and training systems to the digital age. With Covid 2019, learning has become more digital and flexible, but also leads to inequalities between those who have access to digital technologies and those who do not. As well as challenges related to the digital capacity of education and training institutions, teacher training and the overall level of digital skills and competences. Such an education initiative will help to effectively address skills inequalities and training the potential labour force, so it is a great investment in the future economic prosperity [9].

Also, the EU Commission has developed a range of policies and initiatives to close the digital skills gap, increase digital inclusion, build a highly skilled digital workforce and attract more women to ICT careers. Under the Digital Europe Programme (DEP) - the EU has invested more than €294 million to support training, skills development and retraining initiatives to equip the EU workforce with the necessary skills to deal with advanced digital technologies such as artificial intelligence, data science, cloud computing and cybersecurity. It seeks to develop a robust European EdTech ecosystem, encourage the safe flow of data via the Single European Data Space for Skills, and strengthen the talent pool to draw in young people to the area. The Council approved two suggestions on how to improve the delivery of digital skills and competencies in education and training, as well as the essential factors that contribute to successful digital education and training. A Digital Skills Best Practices Accelerator was also created to help EU Member States share best practices with each other. One-stop access to a database of career paths, educational opportunities, job trends, funding alternatives, skills mapping, and best practices is offered via the Digital Skills and Jobs Platform. It also supports National Digital Skills and Jobs Coalitions, which bring together different partners to develop concrete projects to promote digital skills at all social levels in their countries. One crucial element in accomplishing its goals is making high-quality information and tools available to all EU enterprises and citizens [7].

The case study of Estonia shows how successfully digital education programs and policies impact digital skills gap. Under the Tiger Leap initiative, launched in 1997, Estonian schools were equipped with computers and connected to the Internet, which significantly increased the digital literacy of students, even in kindergartens. Thanks to this strategy, Estonia consistently ranks at the top of the PISA educational results tables, which demonstrates the effectiveness of its digital education policy. In addition, the country continues to innovate, focusing on personalised digital learning tools and

exploring the potential of artificial intelligence in education, demonstrating confidence in the positive impact of technology on learning outcomes [10].

In conclusion, the development of digital skills is essential for improving the economic competitiveness of the European Union. As the global economy becomes more and more digital, these skills of the workforce are essential to ensure GDP growth, higher productivity, innovation and stability. Although EU initiatives such as the Digital Education Action Plan and the Digital Europe Programme (DEP) have made significant progress in closing the digital skills gap, inequalities between member states and limited resources for the application of digital skills remain a challenge. It is recommended to continue to actively implement regulations on education focused on improving digital skills, provide investment, and strengthen the program of connecting EU countries to create a single digital marketplace where countries can exchange their experience, share innovations and knowledge. In this way, the EU will be able to strengthen its competitiveness in the global digital economy.

### References

1. Jelena, Stanković. (2021). *The Digital Competitiveness of European Countries: A Multiple-Criteria Approach* [online]. URL: 10.7441/joc.2021.02.07
2. Jarzębowski, Sebastian. (2024). *The Impact of Digitalisation on the Competitiveness of European Countries* [online]. URL: [https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A2%3A8774386/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A180089967&crl=c&link\\_origin=scholar.google.com.ua](https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A2%3A8774386/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A180089967&crl=c&link_origin=scholar.google.com.ua)
3. Marina, Coban., Valentina, Capațina. (2024). *Digital Skills Development - A Key Objective of The European Union Member States* [online]. URL: 10.53486/cike2023.23

4. Miloško, Arsić. (2020). *Impact of digitalisation on economic growth, productivity and employment*. Economic Themes [online]. URL: [10.2478/ETHEMES-2020-0025](https://doi.org/10.2478/ETHEMES-2020-0025)
5. Mihajlović, Iris; Stanković, Marino; Djevojić, Cvijeta (2023). *Digital Skills Towards Competitiveness of Human Resources Efficiency: Comparative Approach*, ENTRENOVA – Enterprise Research Innovation, ISSN 2706-4735, IRENET - Society for Advancing Innovation and Research in Economy, Zagreb, Vol. 9, Iss. 1, pp. 39-50, [online]. URL: <https://doi.org/10.54820/entrenova-2023-0004>
6. Eurostat. (2024). *GDP stable and employment up by 0.3% in the euro area* [online]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-euro-indicators/-/2-08032024-ap>
7. European Commission. (2024). *Digital skills*. Shaping Europe's digital future [online]. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills>
8. Eurostat. (2024). *Digital skills in 2023: impact of education and age* [online]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240222-1>
9. European Education Area. (2024). *Digital Education Action Plan (2021-2027)* [online]. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
10. The UNESCO Courier. (2024). *Estonia, an early convert to digital technology* [online]. URL: <https://courier.unesco.org/en/articles/estonia-early-convert-digital-technology>

**Тематична панель 9**  
**Освіта та навички**

**Thematic panel 9**  
**Education and Skills**



**М. Приходько,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ЄВРОПЕЙСЬКІ ЦІННОСТІ В ОСВІТІ**

### **Вступ**

Європейські цінності стали фундаментом для побудови сучасного суспільства в Європі, особливо в умовах глобалізації та інтеграції країн у межах Європейського Союзу (ЄС). Основними цінностями, на яких базується ЄС, є рівність, толерантність, свобода, демократія, солідарність і недискримінація. Ці цінності спрямовані на забезпечення справедливості, захисту прав людини, поваги до різноманітності та підтримки соціальної гармонії. У цій роботі буде розглянуто, як ці цінності інтегруються в освітні системи європейських країн, а також проаналізуємо труднощі та можливості їх реалізації.

### **Аналіз літературних даних**

Європейські цінності були закріплені у численних міжнародних документах, таких як Хартія основних прав Європейського Союзу та Європейська конвенція з прав людини. Згідно з цими документами, освіта повинна сприяти соціальній згуртованості, міжкультурному діалогу та розвитку навичок толерантності [1]. У цьому контексті освіта має вирішальну роль у вихованні свідомих громадян, здатних діяти згідно з демократичними нормами.

Необхідно підкреслити, що аксіологічні засади розвитку сучасної системи освіти вивчають як вітчизняні науковці, так і європейські вчені. Зокрема, Р. Винничук, Л. Кравченко [2], Н. Ткачова досліджують реалізацію аксіологічного підходу у вітчизняній педагогічній науці та практиці.

Щодо європейських науковців, то D. Bunikowski [3] вивчає систему цінностей в контексті європейської культури; I. Groot, V. Stolk, W. Veugelers [4] розкривають особливості формування провідних цінностей особистості в освітньому процесі закладів освіт Європи.

### **Мета і завдання дослідження**

Мета – висвітлити провідні та актуальні цінності, що виступають основою розвитку сучасної європейської освіти та дослідити як вони реалізуються в системах освіти країн Європи, а також проаналізувати ефективність та проблеми їх впровадження в освітній процес.

#### **Завдання:**

1. Вивчити теоретичні основи європейських цінностей, зокрема визначення та концепції рівності, толерантності, недискримінації та прав людини в контексті освіти.

2. Визначити основні досягнення та позитивні результати реалізації європейських цінностей у сфері освіти в країнах Європи.

3. Ідентифікувати виклики та проблеми, з якими стикаються європейські країни при впровадженні цінностей у систему освіти, такі як прояви дискримінації, нерівність, націоналізм тощо.

4. Розробити рекомендації для покращення реалізації європейських цінностей в освіті, спрямовані на подолання виявлених проблем та підвищення ефективності освітніх програм.

### **Результати дослідження**

Огляд літератури свідчить про те, що на практиці європейські цінності реалізуються через декілька основних напрямків:

- *Інклюзивність і рівність.* У школах Європи активно впроваджуються політики, спрямовані на забезпечення рівного доступу до освіти для всіх учнів, незалежно від статі, національності, релігійних переконань чи соціального

статусу. Наприклад, у Швеції та Нідерландах освітня система створює умови для інклюзивної освіти, зокрема для дітей з обмеженими можливостями.

- *Толерантність та міжкультурний діалог.* Європейські школи прагнуть виховувати в учнях толерантне ставлення до представників різних культур. У Франції, наприклад, викладання історії та етики спрямоване на розвиток критичного мислення та розуміння культурного різноманіття.

- *Недискримінація.* Принцип недискримінації реалізується через антидискримінаційне законодавство та програми соціальної інтеграції. У Німеччині та Іспанії розробляються спеціальні програми підтримки для іммігрантів та представників меншин, щоб забезпечити їхню адаптацію та інтеграцію в освітнє середовище.

- *Свобода та права людини.* Освітні програми ЄС також включають курс прав людини, спрямований на підвищення обізнаності серед учнів про їхні права та обов'язки. Так, у Великобританії активно вивчаються питання демократії та громадянської свідомості в рамках шкільного курсу громадянської освіти.

Ключовими європейськими документами, які визначають сучасні цінності освітніх систем країн Європи, є: “Загальна декларація прав людини” (1948 рік); “Декларація ЮНЕСКО та Рамкові дії з виховання в дусі миру, прав людини та демократії” (1995 рік); “Хартія основних прав Європейського Союзу” (2000 рік); “Рамкове рішення ЄС щодо боротьби з расизмом і ксенофобією, а також інші правові заходи протидії расизму” (2008 рік); “Хартія Ради Європи з освіти для демократичного громадянства і прав людини” (2010 рік). У цих документах підкреслюється, що європейські держави базуються на ліберальних цінностях, які стають основою освітніх процесів і загалом розвитку європейського суспільства [5].

Економічний і соціальний прогрес ЄС у сучасних умовах впливає на освітню політику, оскільки розвиток суспільства знань, розширення ринку праці

та зміцнення соціальних зв'язків вимагають підвищення ефективності освітніх систем. Освіта в європейському контексті спрямована на формування громадянської свідомості, заснованої на таких цінностях, як солідарність, демократія, рівність і взаємоповага. Особливу роль відіграє пошана до культурної та етнічної ідентичності, а також боротьба з проявами шовінізму та ксенофобії [6]. Тому одним із головних завдань освітньої політики є вивчення іноземних мов і пізнання культур інших країн. Важливо приділяти увагу міжнародній співпраці між освітніми системами різних країн.

Процес дослідження та подальшого впровадження цінностей в освіту є досить складним через прискорення соціально-економічних та технологічних змін, які посилюють соціальні проблеми, тісно пов'язані з цінностями (наприклад, соціальне насильство та нетерпимість). На жаль, у багатьох суспільствах цінності не можуть належним чином передаватися новим поколінням. Більшість людей, відповідальних за вирішення складних соціальних проблем, не отримали достатнього вчення про цінності.

Проте реалізація європейських цінностей в освіті стикається з низкою викликів та проблем:

1. **Дискримінація та нерівність:** у багатьох європейських країнах доступ до якісної освіти нерівномірний, особливо для дітей із сільських місцевостей, мігрантів та представників малозабезпечених родин. Також присутня гендерна нерівність. І хоча в Європі значно знизився рівень гендерної дискримінації, у деяких культурах усе ще існують стереотипи, які впливають на вибір навчальних дисциплін та професій.

2. **Прояви насильства та булінгу:** присутній етнічний та соціальний булінг через те, що є учні, які належать до меншостей або мають інші культурні та релігійні переконання, часто стають жертвами знущань у школах. Також варто згадати і про те що у суспільстві досі наявні проблеми з прийняттям сексуальної

орієнтації та гендерної ідентичності. Діти, які ідентифікують себе як ЛГБТК+, стикаються з дискримінацією та агресією з боку однолітків і навіть дорослих.

**3. Недостатність ресурсів:** у багатьох країнах обмежений бюджет на освітні ініціативи, спрямовані на реалізацію європейських цінностей, таких як інклюзія та міжкультурний діалог. А брак технологій і матеріалів для інтерактивного навчання утруднює реалізацію освітніх програм.

Проаналізувавши наявні виклики та проблеми, виникли деякі рекомендації, які на мою думку можуть допомогти покращити ситуацію:

- Залучення різних стратегій та методів для покращення інтеграції європейських цінностей у навчальні програми. Наприклад, впровадження тематичних блоків, присвячених європейським цінностям, в різні навчальні дисципліни; використання реальних прикладів з європейської історії та сучасності для ілюстрації важливості європейських цінностей зможуть краще донести суть. За допомогою проектної діяльності та вирішення кейсів, учні зможуть на практиці розглянути та вирішити актуальні соціальні проблеми на основі європейських цінностей.

- Створення інклюзивного навчального середовища. Треба створити атмосферу, в якій кожен учень буде почуватися поважаним і прийнятим незалежно від його походження, віри чи поглядів; сприяти розвитку партнерства з громадськими організаціями, які займаються питаннями толерантності, інклюзії та прав людини.

- Оцінювання результатів. Для постійного розвитку та покращення ситуації потрібно регулярно оцінювати ефективність впровадження європейських цінностей в освіту, і за потреби вносити необхідні зміни у стратегію розвитку освіти на основі отриманих результатів.

## **Висновки**

Отже, європейська освіта спирається на ліберальні цінності, що визначені в низці європейських освітніх документів і включають такі цінності, як: демократія, толерантність, національна й міжнародна орієнтація, рівність для всіх людей, антирасизм та недискримінація, права людини, солідарність, свобода тощо. Утім, у формуванні вищезазначених цінностей важливим визнається збереження культурної ідентичності кожного народу та врахування історичних, політичних, економічних, соціальних, освітніх і культурних умов розвитку кожної країни Європи.

Хоча більшість країн досягли значного прогресу в інтеграції цих принципів, проблеми в реалізації залишаються актуальними. Для успішної реалізації цінностей необхідно посилити міжкультурний діалог, вдосконалювати програми підтримки меншин і долати бар'єри нерівності. Освіта, що будується на європейських цінностях, має стати фундаментом для більш гармонійного та толерантного суспільства.

## **Список використаних джерел**

1. European Commission. (2019). Education and Training Monitor 2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
2. Винничук Р., Кравченко Л. Аксіологічний підхід у вітчизняній педагогічній науці та практиці: історико-педагогічна ретроспектива. Витоки педагогічної майстерності : зб. наук. праць. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2019. Вип. 23. С. 22–28. URL: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2019.23.183168>
3. Bunikowski D. Values and Axiology in the European Union Legal System in Context of the European Culture and the Constitution for Europe. Why does the EU Need the Axiology? 2013. URL: <https://www.researchgate.net/publication/303971870>

4. Veugelers W., Groot I., Stolk V. Research for CULT Committee – Teaching Common Values in Europe. 2017. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL\\_STU\(2017\)585918\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585918/IPOL_STU(2017)585918_EN.pdf)
5. Zolotukhina, S., Ionova, O., & Luparenko, S. (2021). CURRENT VALUES OF MODERN EUROPEAN EDUCATION. *Pedagogy of the Formation of a Creative Person in Higher and Secondary Schools*, 1(76), 42–46. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.76-1.7>
6. Краєвська, О. (2011). ОСВІТНЯ ПОЛІТИКА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: СТАНОВЛЕННЯ ТА МЕХАНІЗМИ РЕАЛІЗАЦІЇ. In *Вісник Львівського Університету. Серія Міжнародні Відносини* (pp. 53–65). [https://intrel.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/09/VLNU\\_Mv\\_2011\\_28\\_7.pdf](https://intrel.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/09/VLNU_Mv_2011_28_7.pdf)

**А. Фатуєва,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ПРИВАТНА ЧИ ДЕРЖАВНА ОСВІТА В ЄС: «ЗА» ТА «ПРОТИ»**

### **Вступ**

У країнах Європейського Союзу освіта представлена двома основними моделями: державною та приватною. Приватна освіта, на відміну від державної, фінансується не урядом, а приватними особами чи організаціями. При цьому існують два типи приватних шкіл: повністю незалежні, що фінансуються виключно з приватних коштів, та приватні школи, які частково отримують державну підтримку. Ця підтримка може покривати різні витрати і бути більшою чи меншою, залежно від країни.

Залежно від законодавства, країни ЄС можна поділити на три групи за ступенем підтримки та контролю приватної освіти. У деяких країнах, як-от Греція та Велика Британія, приватні школи взагалі не отримують державного фінансування, хоча держава може здійснювати контроль за якістю освіти. У Франції, Італії та Португалії існують контракти між приватними школами та державою, що дозволяє приватним закладам отримувати певні субсидії за дотримання державних вимог. В інших країнах, як-от Бельгія, Данія, Німеччина, Іспанія, Фінляндія та Нідерланди, приватна освіта фінансується нарівні з державною, що забезпечує рівноправність у доступі до ресурсів [1].

### **Мета**

Проаналізувати відмінності між державною та приватною освітою в країнах ЄС, а також оцінити їхній вплив на якість навчання, доступність освітніх послуг та відповідність сучасним вимогам конкурентоспроможності.



### **Завдання дослідження**

Визначити основні риси державної та приватної освіти, порівняти їх за критеріями фінансування, організації навчального процесу та освітніх підходів у різних країнах ЄС. Дослідити вплив кожного типу освіти на підготовку студентів до глобальних викликів, соціальну рівність і особистісний розвиток учнів, а також сформулювати висновки щодо оптимального використання обох моделей для підвищення конкурентоспроможності європейської системи освіти.

### **Виклад основного матеріалу**

Як державна, так і приватна освіта в Європі має свої переваги та недоліки. Навчання в державних школах доступне і охоплює всі основні академічні предмети, приватні школи дотримуються більш цілеспрямованого підходу і краще і швидше адаптуються до середовища, що постійно змінюється.

Однак є одна спільна риса. Хоч би яку систему освіти ви обрали, у вас буде щільний графік, заповнений численними письмовими завданнями. Як правило, ці завдання вимагають ретельного дослідження та уважного аналізу заданої теми. Не дивно, що багато студентів користуються онлайн-сервісами та розміщують там запити «напишіть мені мою дослідницьку роботу». Тому треба бути готовим багато та старанно вчитися. А поки що давайте докладніше розглянемо державну та приватну освіту в Європі.

Система державної освіти в ЄС є традиційною основою навчального процесу на всіх академічних рівнях. Тому, вона відіграє важливу роль у забезпеченні доступу учнів різного віку до необхідних знань і має кілька ключових напрямків. У багатьох країнах пропонується безкоштовна або сильно субсидована державна освіта. Таким чином, можна стверджувати, що вона відіграє важливу роль у скороченні соціальної нерівності, надаючи безкоштовну чи недорогою можливість навчатися для всіх. Кожна європейська сім'я може бути впевнена, що дасть дітям необхідну освіту в міру їхнього дорослішання.

Державні школи відіграють вирішальну роль у формуванні національної ідентичності та вихованні почуття спільних цінностей та громадянства. Учні можуть спілкуватися з однолітками різного походження та соціального статусу, а також дивитися на світ з різних точок зору і дізнаватися більше про реальність, в якій вони живуть.

Типова навчальна програма у державних закладах гарантує, що всі студенти можуть отримати доступ до основних предметів, незалежно від соціально-економічного стану. Можливим недоліком тут може бути те, що студенти отримують загальні знання, не приділяючи більш вузької уваги конкретним аспектам кожної теми, яку вони вивчають. У Німеччині, наприклад, державна система освіти орієнтована на знання із базових предметів: математика, природничі науки, мови та суспільствознавство. Після початкової школи система розділяє учнів на кілька типів шкіл залежно від їхніх академічних здібностей та професійних інтересів, що допомагає готувати студентів або до університетського навчання, або до професійної підготовки. Однак, навіть при такій диференціації, навчальний план часто зосереджений на загальних знаннях, залишаючи менше простору для спеціалізації та поглибленого вивчення конкретних дисциплін.

Це може бути обмеженням для учнів, які вже на ранньому етапі хотіли б зосередитися на певній галузі знань, наприклад, у технічних науках або навпаки-творчості. У приватних школах, кожній особистості частіше пропонуються спеціалізовані програми, що дають можливість глибшого вивчення окремих предметів та індивідуального підходу до інтересів учнів [2].

На даному етапі хотіла би перейти до розгляду приватної освіти, яка істотно відрізняється по Європі. У деяких країнах це нішевий варіант для багатих сімей, який визначає майбутній професійний розвиток студентів. В інших

країнах це найпоширеніший вибір, який не дуже відрізняється від державної освіти.

Широкий вибір варіантів – перша велика відмінність від державної системи освіти. Приватні школи дозволяють обирати освітню філософію, що найкраще підходить для потреб і цінностей родини. Наприклад, у Франції деякі приватні школи пропонують методіку Монтесорі, яка зосереджується на розвитку самостійності та індивідуальних інтересів дитини, що значно відрізняється від стандартної державної програми. Вже більше століття, орієнтований на дитину підхід, розроблений італійським лікарем доктором Марією Монтесорі для навчання дітей, перетворює школи по всьому світу. У таких закладах освіти ви побачите дітей, які працюють самостійно та в групах, часто із спеціально розробленими навчальними матеріалами, глибоко занурених у свою роботу, які поважають себе та своє оточення. Замість того щоб просто навантажувати дітей фактами, педагогіка Монтесорі прагне розвивати природне прагнення кожної дитини до знань, розуміння та поваги. Цей метод сприяє інтенсивному, мотивованому розвитку дітей та підлітків у всіх сферах їх розвитку: когнітивній, емоційній, соціальній та фізичній [3].

Інші школи можуть пропонувати вальдорфську систему, що наголошує на творчому, емоційному розвитку учнів або із релігійною системою, із упором на духовні цінності.

Таким чином, у приватних школах Франції батьки мають можливість обрати програму, яка найбільше відповідає їхнім поглядам на виховання та освіту. Це дає їм свободу підбирати середовище, де їхня дитина почуватиметься комфортно і зможе розвивати свої сильні сторони. У державних школах такого вибору, як правило, немає, адже вони дотримуються єдиного стандарту освіти, що забезпечує однакову базу знань, але обмежує індивідуальний підхід.

Також можу стверджувати з власного досвіду, що приватна освіта в Європі часто асоціюється з високими академічними стандартами та професійним підходом до викладання. Я провела два семестри за кордоном за програмою Erasmus+ і мала можливість порівняти приватний університет у Польщі з державним університетом у Хорватії.

Досвід у приватному закладі був набагато інтенсивнішим та організованішим: викладачі демонстрували щире зацікавлення у своїй роботі, постійно впроваджували інтерактивні методи навчання, щоб зацікавити студентів. Наприклад, моя вчителька іспанської мови приготувала справжню іспанську тортилью на урок, щоб ми могли ближче познайомитися з культурою Іспанії. Крім того, викладачі регулярно підвищували свою кваліфікацію — для них було звично на кілька днів поїхати на семінари в інші європейські країни. Приватний університет також пропонував більшу кількість предметів на вибір, що дозволяло студентам формувати власний освітній шлях.

Цього семестру я навчаюся в державному університеті в Рієці, Хорватія, і можу сказати, що це абсолютно інший досвід. По-перше, помітно різницю у підходах до дисципліни. Тут вважається нормальним, коли викладач запізнюється на 15 хвилин або завершує заняття на півгодини раніше. Для мене, як для українки, яка звикла до чітких часових рамок, це стало несподіванкою. Також нерідко викладачі можуть під час заняття відволіктися на телефонну розмову, що свідчить про більш неформальний підхід.

Державний університет робить акцент на самонавчанні, що має свої переваги, але також ставить перед студентами певні виклики. Велика частина матеріалу залишається на самостійне опрацювання, і це може бути важко для студентів, які звикли до більш структурованої підтримки з боку викладачів. Таким чином, приватна освіта в ЄС часто надає більше можливостей для індивідуального розвитку та взаємодії з викладачами, тоді як державні заклади

роблять акцент на самостійність студентів та формують інший підхід до організації навчального процесу.

### **Висновок**

Державна та приватна освіта в ЄС мають свої сильні та слабкі сторони, що відповідають різним потребам. Державна освіта забезпечує доступ до базових знань для всіх, сприяє соціальній рівності та формуванню національної ідентичності. Однак вона іноді обмежує можливості спеціалізації студентів.

Приватна освіта пропонує більш індивідуальні можливості, гнучкіші навчальні підходи та високі академічні стандарти, що сприяє адаптації до швидких змін у сучасному світі. Однак висока вартість робить її менш доступною, що може посилювати соціальну нерівність.

Відтак оптимальним рішенням підвищення конкурентоспроможності європейської освіти може стати поєднання сильних сторін обох систем, що забезпечить різнобічний розвиток майбутніх поколінь.

### **Список використаних джерел**

1. Private education in the European Union. URL: [https://www.indire.it/lucabas/lkmw\\_file/eurydice/istruzione\\_privata\\_2000\\_EN.pdf](https://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice/istruzione_privata_2000_EN.pdf)
2. The role of private vs. public education in Europe. URL: <https://euroweeklynews.com/2024/08/30/the-role-of-private-vs-public-education-in-europe/>
3. What Is Montessori Education? URL: <https://amshq.org/About-Montessori/What-Is-Montessori>

**S. Markova,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **WHY DO SCHOOLCHILDREN LEAVE SCHOOL EARLY IN THE EUROPEAN UNION**

Early school leaving is one of the most pressing issues affecting education systems in the European Union. This phenomenon is characterised by students leaving school before completing their compulsory education, which can have serious consequences for both individuals and society. According to Eurostat, the average early school leaving rate in the EU in 2022 was around 10.5%. However, this figure varies considerably between countries: for example, in countries such as Italy and Spain, it is above 15%, while in Finland and the Netherlands it is below 5% [11]. The main reasons for early school leaving include social, economic, educational, and psychological factors. Family socio-economic status, parental and teacher support, as well as student motivation and the quality of education play a key role in shaping decisions to continue education.

The relevance of the study is that the problem of early school leaving has significant economic consequences. First of all, it has a negative impact on the labour market: the lack of skilled workers leads to a decrease in productivity and innovation in the economy. Countries with high rates of early school leaving risk losing competitiveness in the global market. Furthermore, the growing number of young people without adequate education leads to social instability, higher unemployment, and dependence on social benefits. In the current context of digitalisation and constant changes in the labour market, ensuring quality education is critical for the economic development of EU countries.

The main purpose of this study is to analyse the economic and social consequences of early school leaving in the EU. In particular, the study aims to address the following objectives:

1. Assess the factors that contribute to early school leaving, including social, economic and educational conditions.
2. Identify the economic consequences of early school leaving for the labour market, such as increased unemployment and a shortage of skilled workers.
3. Consider the macroeconomic impacts on the EU economy, in particular on productivity and social costs.
4. Analyse EU policies aimed at reducing early school leaving, including successful programmes and initiatives.

The study examined a number of sources that cover key aspects of the problem of early school leavers in the European Union. The article ‘Early leavers from education and training - Statistics Explained’ analyses current statistics and the main reasons for this phenomenon. Particular attention is paid to regional differences and the impact on the labour market and social integration. The publication ‘Early school leavers down to 9.5% in 2023’ highlights the EU's progress in reducing the proportion of young people leaving school to 9.5% in 2023 and examines the policy initiatives that have contributed to this achievement. The study ‘The economic benefits of improving educational achievement in the European Union’ focuses on the economic benefits of improving educational outcomes, in particular their impact on productivity, innovation and overall economic development. While the article ‘Over a third of tourism nights spent in July & August’ focuses on the seasonality of tourism activity, it has a tangential connection to education through the possible impact of youth employment in the tourism sector on their decision to continue their education. Finally, the PACT: Combating Early School Leaving with Holistic Approaches project offers a comprehensive approach to combating early school leaving, including cooperation

between educational institutions and communities, social services and families, as well as the use of innovative methods of working with students.

Early school leaving is a complex phenomenon that is caused by many factors. The socio-economic status of the family has a direct impact on students' decisions to continue their education. In low-income families, children are more likely to drop out of school due to a lack of necessary financial resources and material conditions for learning. In particular, such families have limited access to additional educational services, which reduces students' motivation to continue their education. At the same time, in countries with a high level of social security, such as the Scandinavian countries, family support programmes help to reduce the negative impact of low income on the educational process [16].

The social environment also plays an important role in students' choice to continue their education. In some regions, especially in southern Europe, where early employment is prevalent, children often drop out of school because they value material success over education. This social context can significantly exacerbate the problem of early school leaving. In addition, children from socially disadvantaged families often have limited access to the resources needed to succeed in school, making them more likely to drop out. In such families, children may be forced to work to support the family, which reduces their motivation to learn [9].

Economic factors also have a significant impact on students' decisions to drop out of school. The availability of low-skilled jobs on the labour market, especially in times of economic instability, can push young people to start working rather than continue their education. In such situations, education loses its attractiveness for students who see greater benefits in employment. In addition, economic cycles, in particular during financial crises, can exacerbate this phenomenon, as many young people choose temporary jobs over education in times of high unemployment [1].



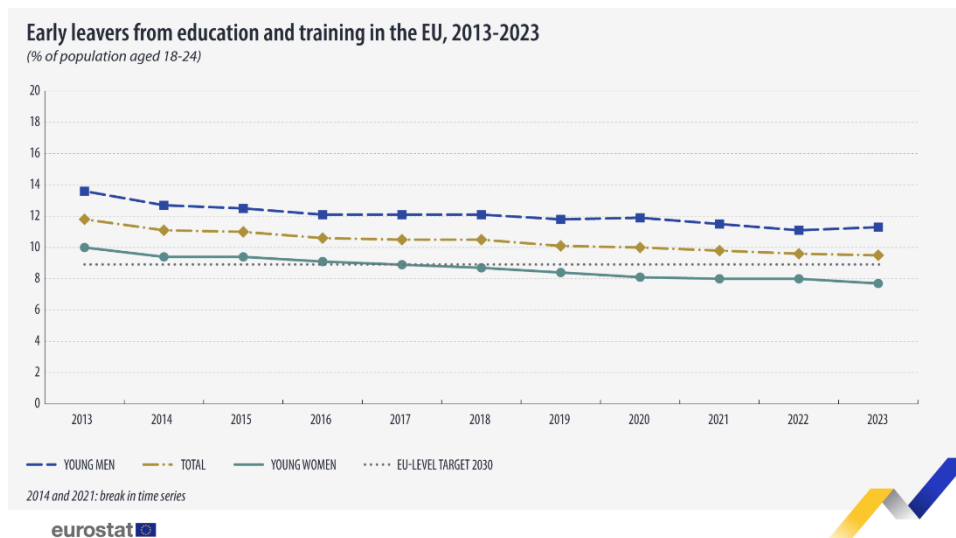
Educational factors are equally important, as the quality of education directly affects the motivation of students. Poor educational facilities, lack of modern teaching methods and insufficient teacher qualifications can lead to a loss of interest in learning. This is particularly noticeable in rural areas or in depressed regions where resources for education development are limited. Insufficient support from teachers and parents is also important, leading to students not receiving the necessary help and encouragement to continue their education.

The psychological state of students, such as high levels of stress or mental health problems, can also lead to dropout. If the school environment does not provide emotional support or students face bullying, this significantly reduces their motivation to learn. In such circumstances, students may lose interest in school more quickly and decide to drop out.[6]

Early school leaving is a serious economic and social problem for EU countries, as it causes long-term economic losses and increases social tensions. In 2023, the early exit rate was 9.5%, which is a decrease compared to 2013 (11.8%), but differences between countries remain significant. For example, countries with high outflow rates, such as Romania (16.6%), Spain (13.7%) and Germany (12.8%), face serious economic challenges, such as high youth unemployment, lack of skilled workers, which hinders technology development and competitiveness [2].

Reducing the early dropout rate to the targeted 10% in EU countries could provide a minimal economic boost of around 0.1% of GDP, as many countries are already close to this figure. However, the real economic impact will only be achieved if more attention is paid to improving the skills and competences of those students at risk. Comprehensively improving the skills of these students could significantly increase GDP by about 0.7%, which would help offset the economic losses caused by the lack of skilled labour [4].

The maximum economic potential lies in achieving a basic level of skills for all students, which opens up the possibility of increasing EU GDP by more than €38 trillion by the end of the century. This increase, equivalent to almost 4% of the bloc's total GDP, would be a powerful boost to economic growth and ensure long-term stability, allowing EU countries to respond more effectively to global economic challenges.

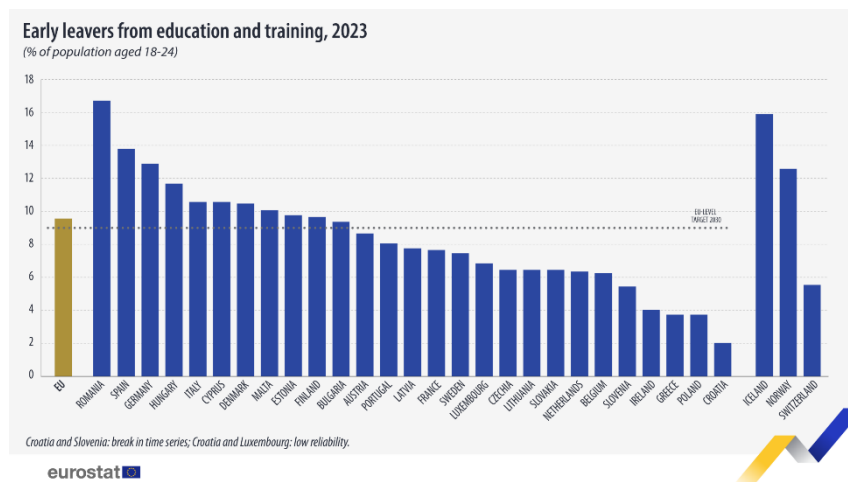


**Figure 1. Early school leaving rates by EU countries\***

\* *Source: [2].*

At the same time, countries such as Croatia (2.0%) and Poland (3.7%) have made significant progress in reducing early exit rates, which has a positive impact on their economies. Countries with high dropout rates face economic challenges, such as rising youth unemployment due to lack of skills, increased burden on the social welfare system, and reduced innovation potential, which hampers long-term economic development. Insufficient education also contributes to social exclusion and crime, which further increases the burden on the state budget. High youth unemployment increases social costs, further hampering economic development. In times of globalisation and digitalisation, the demand for skilled labour is only growing, and the lack of such personnel can lead to serious losses in the competitiveness of states [10].

In addition, early school leaving creates a shortage of skilled professionals in the labour market, which contributes to the growth of youth unemployment. For example, in Italy and Spain, about 20% of unemployed young people do not have a complete secondary education, which makes it difficult for them to integrate into the professional environment. Figure 2 shows the correlation between early dropout rates and youth unemployment, which confirms the negative impact of this phenomenon on economic opportunities [2].



**Figure 2. Correlation between early exit and youth unemployment, 2024\***

\* *Source: [2].*

Students who do not reach the basic level of skills (PISA level 2) are much less prepared for the labour market, which significantly reduces their chances of successful employment. This, in turn, affects the overall competitiveness of countries, as they lose the opportunity to fully engage young people in the economic process. The high level of outflows from the educational system causes a number of social problems: without proper education, young people face difficulties in finding jobs, which leads to an increase in youth unemployment. This phenomenon also makes it difficult for young people to integrate into society, increasing the risk of social exclusion. The growing number of unemployed youth increases the need to fund social support programmes and deepens inequalities, which has long-term implications for social development [18].

EU countries such as Denmark, Germany and Finland have implemented comprehensive policies that have significantly reduced early school leaving rates. These policies include effective mentoring programmes, support for students with special needs, and inclusive education. In Germany, for example, career guidance and adaptive learning programmes have helped to integrate more students into the education system. Early support for students, especially in the early stages of education, is also important to prevent later school dropout [15].

As the labour market is constantly changing, educational institutions should consider introducing flexible forms of education, such as online courses and part-time study, which allow students to combine study and employment. At the same time, the involvement of parents and local communities in the educational process is a key factor in creating a favourable learning environment.

Support from families and local initiatives can significantly increase student motivation and reduce the likelihood of school dropout. From an economic point of view, it is important to provide financial support in the form of scholarships and subsidies for students from socially disadvantaged families to reduce financial barriers to continuing their education [20].

Systemic reforms in education are critical to achieving high standards of learning and creating the conditions for the all-round development of young people, including those at risk of dropping out of school. Specialised programmes aimed at supporting these students can not only reduce dropout rates, but also contribute to a stable economic base for the country in the long term. A universal basic education for all students would increase overall labour market readiness, enhancing social inclusion and reducing social inequality. Thus, educational reforms provide a strong economic and social potential for the development of society [12].

In this context, educational institutions should introduce more flexible forms of education, such as online courses or part-time study, which allow students to combine

education and work, helping them to adapt to the conditions of the modern labour market. In addition, the active involvement of parents and local communities in the educational process significantly increases students' motivation to stay in school. It is also important to provide economic support in the form of scholarships and subsidies for socially vulnerable students, which helps to reduce financial barriers to continuing their education. These measures not only help to reduce school dropout rates, but also strengthen economic stability, creating a basis for sustainable growth in the future [12].

In addition, international investment in occupation-specific curricula can help reduce dropout rates and create the skilled workforce needed by economies that require highly skilled workers. These measures not only help reduce early school leaving, but also contribute to sustainable economic development in the long term.

Many EU countries, such as Denmark, Germany and Finland, have successfully reduced early school leaving rates through comprehensive policies. These countries have introduced mentoring programmes, inclusive education and support for students with special needs. In Germany, for example, career guidance and adaptive learning programmes have helped integrate students into the education system.

It is recommended that educational institutions create early intervention programmes to support students in the early stages of their education. It is also important to introduce flexible forms of learning, such as online courses and part-time study, to combine education with employment. Involving parents and local communities in the educational process increases student motivation and reduces the likelihood of dropout.

Economic measures, such as financial support in the form of scholarships for students from socially disadvantaged families, can reduce financial barriers to continuing education. Investments in occupation-specific training programmes can help create a skilled workforce for an economy that needs highly skilled workers. These

measures will help reduce early school leaving and ensure sustainable economic development in the future.

### References

1. European Commission (2023) *Early Leavers from Education and Training*. [online] Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Early\\_leavers\\_from\\_education\\_and\\_training](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Early_leavers_from_education_and_training) [Accessed 19 November 2024].
2. European Commission (2024) *Early School Leavers Down to 9.5% in 2023*. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240523-1> [Accessed 7 November 2024].
3. European Commission (2021) *Early School Leaving*. [online] Available at: <https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/early-school-leaving> [Accessed 19 November 2024].
4. Publications Office of the EU (2024) *Economic Benefits of Improving Educational Achievement*. [online] Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8ad6e156-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-en> [Accessed 7 November 2024].
5. Publications Office of the EU (2023) *Education and Training Monitor 2023*. [online] Available at: <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2023/en/index.html> [Accessed 19 November 2024].
6. CEDEFOP (2024) *ETUCE Practical Guidelines on Preventing Early School Leaving*. [online] Available at: <https://www.cedefop.europa.eu/lv/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/resources/etuce-practical-guidelines-how-prevent-early> [Accessed 19 November 2024].
7. ESLplus (2024.) *European Learning Space on Early School Leaving*. [online] Available at: <https://eslplus.eu> [Accessed 19 November 2024].

8. D'Amico, A. et al. (2018) *Finding Inspiring Practices on Preventing ESL and School Disengagement*. ResearchGate. [online] Available at: [https://www.researchgate.net/publication/323393310\\_Finding\\_inspiring\\_practices\\_on\\_how\\_to\\_prevent\\_ESL\\_and\\_school\\_disengagement\\_Lessons\\_from\\_the\\_educational\\_trajectories\\_of\\_youth\\_at\\_risk\\_from\\_nine\\_EU\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/323393310_Finding_inspiring_practices_on_how_to_prevent_ESL_and_school_disengagement_Lessons_from_the_educational_trajectories_of_youth_at_risk_from_nine_EU_countries) [Accessed 19 November 2024].
9. Penn Foster (2020) *How Education Inequality Impacts Student Success*. [online] Available at: <https://partners.pennfoster.edu/blog/2024/february/how-education-inequality-impacts-student-success> [Accessed 19 November 2024].
10. CEDEFOP (2022) *Minimising Early Leaving from VET in Europe*. [online] Available at: [https://www.cedefop.europa.eu/files/6211\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/6211_en.pdf) [Accessed 19 November 2024].
11. European Commission (2023) *Over a Third of Tourism Nights Spent in July & August*. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20230523-1> [Accessed 7 November 2024].
12. European School Education Platform (2024) *PACT: Combatting Early School Leaving*. [online] Available at: <https://school-education.ec.europa.eu/en/discover/resources/pact-combatting-early-school-leaving> [Accessed 7 November 2024].
13. European Commission (2022) *Pathways to School Success*. [online] Available at: <https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/pathways-to-school-success> [Accessed 19 November 2024].
14. CEPAL (2024) *Preventing and Reducing School Dropout in Latin America*. [online] Available at: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9c9e15f4-cd3c-40b0-9074-add37314183a/content> [Accessed 19 November 2024].

15. EACEA (2024) *Preventing Early Leaving from Education and Training (ELET)*. [online] Available at: <https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/youthwiki/chapters/lithuania/63-preventing-early-leaving-from-education-and-training-elet> [Accessed 19 November 2024].
16. Varthana (2023) *Role of Parents and Community in Preventing School Dropouts*. [online] Available at: <https://varthana.com/school/role-of-parents-and-community-in-preventing-and-addressing-school-dropouts/> [Accessed 19 November 2024].
17. CEDEFOP (2023) *Second Chance Measures*. [online] Available at: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/intervention-approaches/second-chance-measures> [Accessed 19 November 2024].
18. Publications Office of the EU (2019) *Tackling Early School Leaving*. [online] Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f540a7e3-297f-11e7-ab65-01aa75ed71a1> [Accessed 19 November 2024].
19. Publications Office of the EU (2020) *Tackling Early School Leaving*. [online] Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/38fef8bf-53fd-4127-97d2-b296a4dc795a/language-en> [Accessed 19 November 2024].
20. European Commission (2020) *A Whole School Approach to Tackling Early School Leaving*. [online] Available at: [https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/early-leaving-policy\\_en.pdf](https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/early-leaving-policy_en.pdf) [Accessed 19 November 2024].



**A. Rymshyna,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

**EUROPEAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS HAVE BEGUN TO CHANGE  
THE LIST OF SKILLS, ABILITIES AND COMPETENCIES FOR  
APPLICANTS. WHAT IS THE REASON?**

In recent years, European educational institutions have undergone significant changes under the influence of global challenges. The pandemic, technological advances and the growing importance of sustainable development have placed new demands on education systems. This has led to the adaptation of programmes and a shift in priorities in student training to meet the expectations of employers and the challenges of the global economy.

Significant transformations in the global labour market, including digitalisation, automation and the development of artificial intelligence, are creating new professional standards. Educational institutions are forced to integrate not only technical skills but also soft competences such as creativity and leadership into their programmes.

The purpose of this paper is to study the impact of external factors on the change in educational priorities, to assess their connection with employers' requirements, and to analyse the economic indicators of these changes.

To gain a deeper understanding of the topic, the report examines key trends, including personalised learning, integration of artificial intelligence, and the development of an interdisciplinary approach. The Future of Jobs 2023 report highlights the growing need for analytical thinking skills, adaptability, and knowledge of AI and big data. At the same time, the emphasis is shifting to soft skills, such as

leadership and intercultural communication, which are becoming critical in a globalised world.

Environmental transformation is adding to the importance of green energy and energy efficiency professionals, encouraging the inclusion of relevant courses in the curriculum. International initiatives, such as the Digital Skills and Jobs Coalition, aimed at supporting digital literacy, also play a significant role. Educational institutions should strike a balance between technical knowledge and adaptation to new labour market conditions. This ensures that students are prepared for successful work in the digital economy and green transformation [1].

The labour market is undergoing significant transformations, driven by technological advances, automation of production processes and the active implementation of the concept of sustainable development. According to the World Economic Forum's Future of Jobs Report 2023, by 2027, 23% of existing jobs will either change their functions or be replaced. This corresponds to the disappearance of more than 85 million positions and the creation of 69 million new ones. This dynamic is the result of adapting to new realities, including the impact of artificial intelligence, big data and robotics [2].

Digitalisation is significantly changing the nature of professions. Robots and AI are increasingly being used in areas such as finance, logistics, healthcare, and manufacturing. For example, AI-powered predictive models are becoming important for sales and resource management. As a result, the demand for data and cybersecurity specialists is constantly growing. Employers emphasise the importance of analytical thinking, programming, and the ability to work with data. Educational institutions are adapting their programmes to add disciplines that meet these needs [3].

At the same time, the green transition is becoming a key factor in the transformation of employment. Demand for workers in the fields of green energy, energy-efficient construction and environmental research is expected to grow

significantly by 2030. Renewable energy, sustainable resource management and energy efficiency technologies are driving job creation, particularly in the construction and manufacturing sectors. In addition, companies are increasingly focusing on compliance with environmental standards, creating demand for corporate social responsibility and environmental management professionals [3].

Adapting employees to flexible work formats, including remote work, has become a significant challenge. The COVID-19 pandemic has accelerated this process, which has highlighted the importance of digital literacy among employees. For example, in 2023, more than 40% of new jobs were created in digitally-oriented industries such as e-commerce and cloud computing. In addition to technical knowledge, modern employers increasingly value soft skills such as communication, critical thinking, and adaptability. These competencies are becoming key in an environment where human- machine collaboration is becoming the norm.

Below is a closer look at the criteria of factors that influence the change of skills:

Technological innovations are significantly changing the requirements for professional skills. According to the Future of Jobs Report 2023, 44% of the competencies required in the labour market will be updated by 2027. This is due to the active implementation of the latest technologies, including artificial intelligence (AI), big data and cybersecurity, which are becoming critical for the effective functioning of many sectors [3].

The demand for specialists who can work with big data is constantly growing. These competences are used to create forecasting models, optimise resources, and develop business solutions based on data analysis. For example, AI is becoming the basis for process automation, trend forecasting, and strategic decision-making in the financial, healthcare, logistics, and other sectors.

In addition, cybersecurity is becoming a key component of digital infrastructure. The growing number of cyber threats requires specialists capable of developing

protection strategies, managing risks and ensuring data security. Employers are actively investing in the training of such personnel, as a data security breach can lead to significant economic losses [4].

These transformations are requiring universities to adapt their educational programmes. Higher education institutions are adding courses in data science, AI

algorithm development, and cybersecurity management. In addition, upskilling programmes and flexible online courses are becoming popular, enabling professionals to quickly learn new technologies and integrate them into their work processes [5].

Globalisation has significantly changed the nature of work and influenced educational requirements. Today, many companies operate in international markets, which requires employees to be able to interact effectively in multicultural environments. Professionals must have a high level of intercultural competence, the ability to understand and adapt to different cultural norms and values. Knowledge of foreign languages, intercultural communication and the ability to work in different cultural contexts are important skills for successful work in such environments [6].

Multilingualism is becoming one of the main requirements for employees. This allows not only to conduct effective negotiations and communicate with international clients and colleagues, but also to work in multinational teams, which is becoming the norm in a globalised world. Intercultural communication requires the ability to correctly interpret cultural differences, find common ground with people from different countries and cultures, and accept and respect social codes, customs and etiquette, which are critical to successful international business [7].

One of the most important aspects of modern education is international internships and exchange programmes, which are becoming an important component of preparing students to work in a global environment. Participation in such programmes provides students with the opportunity to gain practical experience in different countries and cultures, which significantly enriches their professional skills.

This allows for the development of intercultural skills by immersing students in new cultural contexts and helping them to understand the social, economic and ethical issues that arise in international environments. In addition, exchange and internship

programmes provide students with the opportunity to work in international companies, which allows them to deepen their professional knowledge and gain experience that cannot be gained within a single cultural context. It also creates opportunities for establishing international professional contacts and career development, which significantly increases competitiveness in the labour market [8].

It is important for European universities, which are at the centre of globalisation processes, to implement international internship programmes, exchanges and joint educational initiatives. This provides students with the necessary skills and experience to work in the international labour market. Such programmes also contribute to the development of universities by helping them to create global networks of cooperation with other educational institutions, businesses and governments around the world [9]. Given these changes, European educational institutions are actively working to integrate intercultural communication into their programmes and develop global initiatives to prepare students to work in international teams [7].

The implementation of the sustainable development economy has become an important area of interest in recent years, as global economic and environmental challenges require a shift to sustainable and environmentally friendly production and consumption patterns. Renewable energy is central to this process, as it helps to reduce dependence on traditional energy sources such as coal and oil, and reduces greenhouse gas emissions. Renewable energy technologies, in particular solar and wind power, have become one of the fastest growing sectors globally. It is expected that by 2030 the share of renewable energy sources in the global energy balance will increase significantly, which in turn will require the creation of new jobs and specialists. At the same time, the development of renewable energy is closely linked to the development

of technologies, such as innovative building materials, heat pump systems and efficient energy management systems. These technologies help to reduce energy consumption, which is an important step towards sustainable development [4].

Investments in the environmental sector are among the fastest growing. This includes funding for technologies aimed at reducing negative environmental impacts, such as clean energy sources, energy-efficient solutions, waste management, and CO<sub>2</sub> emissions. According to the World Economic Forum and other international organisations, the demand for these innovations will only grow in the future, opening up significant opportunities for job creation [10].

Investments in the green sector create new jobs not only in the energy sector itself, but also in related areas such as construction, manufacturing, technology, consulting, and research and development. In addition, the green economy stimulates innovation in all sectors, promoting the introduction of technologies, the use of alternative energy sources and the development of new products that reduce environmental damage [4].

As this industry grows, there is a growing demand for professionals with the technical skills to develop environmentally friendly solutions. This includes renewable energy engineers and technologists who design and operate solar, wind and hydroelectric installations, as well as develop new energy technologies such as bioenergy. At the same time, there is a need for ecologists and resource management specialists who work on the efficient use of natural resources, waste management and the reduction of emissions. Other important professions include energy auditors and energy efficiency consultants, who assess energy consumption in buildings, businesses and municipal facilities, and develop strategies to reduce energy consumption and greenhouse gas emissions. There is also a growing demand for environmental designers and civil engineers who work on the development of infrastructure that uses renewable

energy sources and minimises environmental impact, including energy efficient buildings and green technology projects.

Universities and technical colleges are actively adapting their programmes to the new labour market requirements, focusing on the needs of the green economy. This includes the development of courses and specialisations related to renewable energy, environmental technologies and sustainable development. In particular, there is a growing interest in master's and doctoral programmes in environmental sciences, energy and sustainable development. Highly qualified specialists who can implement innovative solutions to achieve sustainable development are becoming extremely important for economic stability in the face of global environmental challenges [11].

In conclusion, as a result of global challenges such as the pandemic, technological advances and the growing importance of sustainable development, educational institutions, particularly in Europe, are forced to adapt their programmes to the new requirements of the labour market. These changes are related to the integration of new technologies, such as artificial intelligence and big data, into courses, as well as the growing demand for specialists in the fields of ecology, renewable energy and cybersecurity. In this context, the development of soft skills, such as intercultural communication and adaptability, is becoming particularly important as employers demand that employees be able to work effectively in multicultural and technologically advanced environments.

The labour market is undergoing a significant transformation, with automation, digitalisation and the introduction of artificial intelligence leading to rapidly changing professional requirements. By 2027, almost half of the skills that are relevant today will be updated, which underscores the need to adapt educational programmes to new realities. Areas such as big data analysis, artificial intelligence algorithm development, and cybersecurity management are becoming important areas. At the same time, there

is a growing demand for green economy specialists who are able to work with innovative environmental solutions such as renewable energy and energy efficiency.

It is important for educational institutions to remain responsive to the needs of the labour market, updating their programmes in a timely manner so that graduates can successfully integrate into the modern economy. Universities should actively introduce new courses that meet employers' requirements in areas such as digital technologies, sustainability and green technologies, and work to upskill professionals through flexible online courses and international internships.

Education should strike a balance between preparing students with specific professional skills and developing their potential for lifelong learning. This includes not only technical and professional competences, but also the ability to adapt to a rapidly changing world. Educating well-rounded individuals capable of critical thinking, innovation and continuous development is key to success in today's labour market.

### References

1. *Digital Skills and jobs coalition* (2024) *Digital Skills and Jobs Platform*. Available at: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/about/digital-skills-and-jobs-coalition> (Accessed: 20 November 2024).
2. *The Future of Jobs Report 2023* (2023) *World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/in-full/4-skills-outlook/> (Accessed: 20 November 2024).
3. *Future of jobs: These are the most in-demand skills in 2023 - and beyond* (2023) *World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/> (Accessed: 20 November 2024).



4. Oecd (2021) *Navigating skill demands in turbulent times*, *OECD iLibrary*. Available at: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2021\\_01a857c7-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2021_01a857c7-en) (Accessed: 20 November 2024).
5. Counts, Dr.C. and Counts, eSchool M.ContributorsDr.C. (2024) *5 of the biggest education trends in 2024*, *eSchool News*. Available at: <https://www.eschoolnews.com/innovative-teaching/2024/01/31/5-of-the-biggest-education-trends-in-2024/> (Accessed: 20 November 2024).
6. Vorecol (2024) *How does cultural adaptation play a role in successful global expansion?* Available at: <https://vorecol.com/blogs/blog-how-does-cultural-adaptation-play-a-role-in-successful-global-expansion-86536> (Accessed: 20 November 2024).
7. Fetsi, A. and Bardak, U. (2021) *Changing skills for a changing world: Understanding skills demand in EU neighbouring countries*, *ETF*. Available at: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/changing-skills-changing-world-understanding-skills-demand> (Accessed: 20 November 2024).
8. Bosker, J. and Gürtler, M. (2024) ‘The impact of cultural differences on the success of elite labor migration—evidence from professional soccer’, *Annals of Operations Research*, 341(2–3), pp. 781–824. doi:10.1007/s10479-024-06200-4.
9. Fittipaldi, T. (2024) *3 multicultural communication strategies to enhance Global Leadership Performance*, *LinkedIn*. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/3-multicultural-communication-strategies-enhance-tatyana-fittipaldi-nkc2e/> (Accessed: 20 November 2024).
10. *Green Workforce Development (2023)*. Available at: [https://imt.org/wp-content/uploads/2018/02/Commercial\\_Energy\\_Policy\\_Fact\\_Sheet\\_-\\_Green\\_Workforce\\_Development.pdf](https://imt.org/wp-content/uploads/2018/02/Commercial_Energy_Policy_Fact_Sheet_-_Green_Workforce_Development.pdf) (Accessed: 20 November 2024).

11. Willige, A. (2024) *Green job vacancies are on the rise – but workers with green skills are in short supply*, *World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2024/02/green-jobs-green-skills-growth/> (Accessed: 20 November 2024).

S. Yevseieva,

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## COVID-19 AS A CHALLENGE TO EDUCATION

### **Introduction**

The COVID-19 pandemic created major challenges for many parts of daily life, particularly in education. With schools around the world shutting down, regular in-person classes were interrupted, leading to a quick move to online learning. This change highlighted serious issues, including lack of access to technology, differences in learning opportunities, and mental health effects on both students and teachers. On the positive side, the pandemic sped up digital progress in education, opening doors for more flexible and tailored learning methods that could influence the future of education worldwide.

### **Literature Review**

COVID-19 significantly impacted education, as evidenced by various studies on learning loss, access disparities, and mental health challenges. School closures affected over 1.6 billion students worldwide, intensifying knowledge gaps, especially in foundational subjects. UNICEF reported that learning poverty rose, with nearly 70% of 10-year-olds in low-income countries unable to read simple texts [9]. The pandemic accelerated the shift to digital learning, but the transition revealed major access issues. McKinsey notes that the demand for online education spurred investment in digital infrastructure, though the digital divide remains a barrier in many regions [4]. Hybrid models, combining online and face-to-face learning, emerged as a promising approach, offering flexibility and supporting personalized learning paths.

AI-driven platforms now adapt content to students' needs, while VR and AR are enhancing hands-on learning for practical fields. The shift has also heightened mental health concerns. Isolation, anxiety, and increased screen time affected students' well-being, leading institutions to introduce virtual counseling.

In summary, while COVID-19 presented challenges, it also spurred innovation in education, highlighting the need for equitable access and balanced hybrid models to support learning resilience.

### **Research purpose and objectives**

This research aims to explore how the COVID-19 pandemic affected education, focusing on the move to online learning and the challenges and opportunities that came with it. The study seeks to pinpoint the main problems encountered by students, teachers, and schools during the shift to remote learning. It will evaluate the impact on learning results, mental well-being, and social growth, while also looking at new solutions that arose in education. Special emphasis is placed on closing the digital gap and creating suggestions for a strong and accessible education system that uses digital and hybrid methods to improve inclusivity and participation.

### **Research results and discussion of findings**

We should start with the small introduction to the meaning of the COVID-19 infection. Coronaviruses are a group of viruses. There are many types, and some can make people sick. The coronavirus discovered in 2019, known as SARS-CoV-2, has led to a global outbreak of respiratory illness called COVID-19. Currently, scientists understand that the virus spreads through droplets and particles released into the air when an infected person breathes, talks, laughs, sings, coughs, or sneezes. Larger droplets may drop to the ground quickly, but smaller infectious particles can stay in the air and build up in indoor spaces, especially where many people are close together and ventilation is poor [11].

The COVID-19 pandemic created major difficulties for different spheres of the life, including the education systems around the globe. Here is a detailed look at how the pandemic affected education and key challenges and problems, especially the movement and transition to online learning:

- loss of learning. Students encountered knowledge and skill gaps, particularly those from low-income families that do not have any digital resources (like computers, laptops, smartphones, Internet access etc.);
- students might face lasting learning gaps due to the interruption of regular schooling, especially in subjects that need regular practice, such as math and languages;
- students and teachers dealt with stress and anxiety from feelings of isolation, uncertainty, and transitioning to different ways of learning. Besides that fact, students suffer from sedentary lifestyles and poor eyesight due to prolonged sitting in front of a monitor. It is a really big problem in our days;
- numerous educational institutions faced difficulties in modifying their curricula for online instruction. The replication of practical and interactive elements, including laboratories and workshops, proved to be particularly problematic;
- teachers needed to change their teaching methods for online learning, often without enough training or preparation. This sometimes resulted in lessons that were not as engaging or effective. In low- and middle-income countries, the share of 10-year-olds who cannot read or understand a simple text increased from 53% before the pandemic to about 70%;
- schools and universities around the world had to shut down to help stop the spread of the virus, halting in-person classes and affecting academic schedules. This affected students' ability to get regular education and led to a quick shift to online and remote learning. Students may lose \$17 trillion in future earnings because of school closures and economic impacts from COVID-19. This amount is roughly 14% of the

current global GDP. During the height of the pandemic, around 1.6 billion students in 188 countries faced school closures, which interrupted their education;

- people also suffer from a lack of live interaction and socialisation;
- online assessments have sparked worries about academic honesty and are not as dependable in measuring students' knowledge and abilities as traditional methods;

- COVID-19 revealed the strengths of online learning while also showing its weaknesses. This led to the development of hybrid models that combine face-to-face and online teaching, making education more accessible and flexible [6], [7], [9], [10].

Nearly 147 million children lost over half of their in-person classes from 2020 to 2022, according to UNICEF. The organization warns that many, particularly those in vulnerable situations, may completely leave education. UNICEF's data emphasizes this risk, revealing that 43% of students did not come back when schools reopened in Liberia in December 2020. In South Africa, the number of children not in school surged from 250,000 to 750,000 between March 2020 and July 2021, UNICEF reports. Here are some interesting statistics:

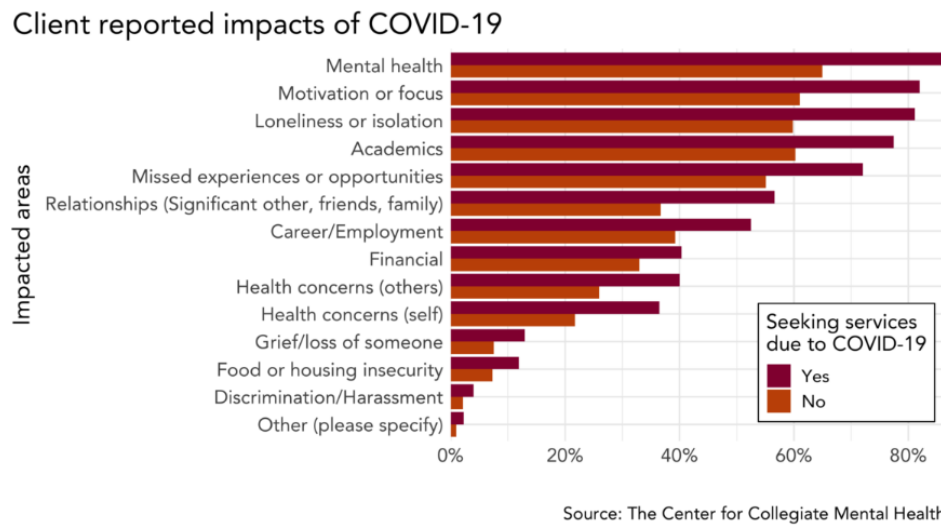
- in Texas, USA, in 2021, about 66% of third-grade students scored below their grade level in math, an increase from 50% in 2019;

- in Brazil, around 75% of second-grade students struggled with reading during the pandemic, rising from 50% before;

- about one-third of schoolchildren worldwide did not have the technology required for online learning during school shutdown;

- as of March 2021, data indicated that 51 countries had completely resumed in-person classes, while others were still using remote or mixed learning methods;

- if recovery efforts are not strengthened, it is estimated that over 200 million children may still be out of school by 2030 [1], [2].



**Fig. 1. Client reported impacts of COVID-19\***

\*Source: *Mental health on campus: University counselors seeing fewer clients, but more often 2024.*

Students who sought help due to COVID-19 experienced more negative effects on their lives in all areas compared to those who started treatment for different reasons [8].

Considering Fig. 1 and to comprehend the current and future and situation, let`s consider the following assumptions:

- many schools are using a mix of online and face-to-face teaching. This offers flexible schedules, better access, and a more tailored learning experience;
- students can choose to take classes either in person or online. This flexibility helps create learning environments that can adapt to different needs and lifestyles;
- schools and universities are putting more money into digital infrastructure to guarantee steady access to online resources, virtual classrooms, and interactive learning tools. This growth in infrastructure is essential for maintaining online education;

- programs to give internet access and digital devices to disadvantaged students are increasing, with the goal of creating fair learning environments that help every student;
- AI-powered platforms allow personalized learning that adjusts content based on each student's progress and requirements. This method improves engagement and helps learners at different stages;
- online tests and grading tools utilize AI to assess and provide feedback rapidly, improving the learning experience and giving teachers more time to concentrate on interactive activities;
- online platforms enable students from various regions and countries to connect, enhancing a more global learning experience;
- students can access courses and specializations from around the world, giving them the chance to enroll in classes from institutions they might not reach otherwise. This includes certifications, micro-credentials, and massive open online courses (MOOCs);
- online education helps teach important digital, technical, and soft skills that are becoming more important in today's world. This change is clear as more people are enrolling in courses about programming, digital marketing, and communication;
- many individuals are taking part in lifelong learning through online platforms, as employers now place a higher value on continuous skill development;
- technologies like virtual reality (VR) and augmented reality (AR) are making online learning more engaging, especially in areas that need hands-on experience. For instance, VR labs are used in medical and engineering training to create realistic learning environments;
- advanced data analytics monitor students' progress and understanding. Teachers use this information to enhance their teaching methods, while students receive personalized feedback to support their learning journey;



- as online education grows, schools are paying more attention to mental health support, offering virtual counseling and wellness resources to help students cope with the challenges of remote learning;
- studying online provides more flexible schedules, which helps reduce stress and allows students to balance their education with self-care activities [3], [4], [5].

### **Conclusion**

The COVID-19 pandemic greatly impacted education around the world, causing major challenges and quick changes in how students learn. The move to online and hybrid learning was necessary but revealed gaps in technology access, learning differences, and rising mental health issues. Many students struggled to develop key skills, with some at risk of dropping out of school entirely. On the positive side, the pandemic sped up progress in digital education, as schools began to invest in technology, AI, and new teaching methods that allow for more flexible and personalized learning. The continued growth of hybrid and online education presents exciting chances to build more inclusive and adaptable education systems. By improving digital resources, providing support for students in need, and emphasizing important digital and soft skills, education is changing to better serve the varied needs of a global and digital society. Looking ahead, it will be essential to find a balance that combines the advantages of online learning with the unique benefits of face-to-face interaction to create strong and effective education systems ready for future challenges.

### **References**

1. Asgari, H. *et al.* (2022) *Challenges, perceptions, and future preferences for post-secondary online education given experiences in the COVID-19 outbreak - computational urban science*, SpringerLink. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43762-022-00058-7>

2. *Covid-19 has fuelled a global 'learning poverty' crisis World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2020/12/covid-19-pandemic-education-learning-poverty-world-bank/>
3. *Covid-19 World Bank*. Available at: <https://www.worldbank.org/en/topic/education/coronavirus>
4. Diaz-Infante, N. *et al.* (2022) *Demand for online education is growing. are providers ready?*, McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/demand-for-online-education-is-growing-are-providers-ready>
5. Donskikh, O.A. *Online learning: The only future scenario of global education in Post-COVID Era?*, SpringerLink. Available at: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-2605-0\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-2605-0_14)
6. *Here's how COVID-19 impacted education – and what we need to do to get children's learning back on track World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2022/11/covid19-education-impact-legacy/>
7. *How online learning could revolutionize higher education World Economic Forum*. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2022/06/online-learning-higher-education-covid-19/>
8. *Mental health on campus: University counselors seeing fewer clients, but more often (2024) Flatland*. Available at: <https://flatlandkc.org/news-issues/mental-health-on-campus-university-counselors-seeing-fewer-clients-but-more-often/>
9. *New global tracker to measure pandemic's impact on Education Worldwide UNICEF*. Available at: <https://www.unicef.org/press-releases/new-global-tracker-measure-pandemics-impact-education-worldwide>
10. *The impact of covid-19 on School Learning Outcomes: A new report gathers EU-wide evidence on effects and policy actions European Education Area*.

Available at: <https://education.ec.europa.eu/news/report-covid-impact-learning-outcomes>

11. What Is Coronavirus? (2024) Johns Hopkins Medicine. Available at: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus>

**Тематична панель 10**  
**Торгівля та відкрита**  
**стратегічна автономія**

**Thematic panel 10**  
**Trade and open strategic**  
**autonomy**

**О. Коноваленко,**

*Освітня програма: Міжнародні економічні відносини*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

## **ТОРГІВЛЯ МІЖ ЄС ТА КИТАЄМ: АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ І ПЕРСПЕКТИВ ДВОСТОРОННІХ ВІДНОСИН**

### **Анотація**

У роботі проведено аналіз торговельно-економічних відносин між Європейським Союзом і Китаєм, зокрема, розглянуто основні переговори та угоди, які впливають на двосторонню торгівлю. Вивчено проблемні аспекти, такі як регуляторні бар'єри, торговельний дисбаланс та соціально-політичні розбіжності, які впливають на економічну співпрацю між сторонами. На основі статистичних даних здійснено аналіз обсягів експорту та імпорту, визначено основні сектори, які забезпечують товарообіг між ЄС та Китаєм, а також з'ясовано перспективи розвитку двосторонніх відносин. Особлива увага приділена ініціативам у галузі інновацій, зеленої енергетики та нових технологій, які можуть стати рушійними силами зростання торгівлі у майбутньому.

***Ключові слова:* ЄС, Китай, двостороння торгівля, економічні відносини, торговельний баланс, інвестиції.**

### **Abstract**

The paper provides an analysis of trade and economic relations between the European Union and China, with a focus on the main negotiations and agreements influencing bilateral trade. It examines key issues such as regulatory barriers, trade imbalance, and socio-political differences impacting economic cooperation between the parties. Based on statistical data, the study analyzes export and import volumes, identifies key sectors that drive trade between the EU and China, and explores future

prospects for bilateral relations. Special attention is given to initiatives in innovation, green energy, and new technologies, which may serve as drivers of trade growth in the future.

**Keywords:** *EU, China, bilateral trade, economic relations, trade balance, investments.*

## **Вступ**

Європейський Союз і Китай є важливими торговельними партнерами на світовій арені, і їхні економічні відносини мають значний вплив на глобальну економіку. Проте, попри активний розвиток торгівлі, існує низка перешкод, які уповільнюють її зростання. Аналіз сучасних тенденцій у взаємовідносинах між ЄС і Китаєм дозволяє прогнозувати можливості їхнього подальшого розвитку.

## **Мета роботи**

Дослідити основні тенденції в торговельних відносинах між ЄС та Китаєм, проаналізувати проблеми, які гальмують розвиток співпраці, та оцінити перспективи зміцнення економічних зв'язків.

## **Виклад основного матеріалу**

Торговельні відносини між Європейським Союзом та Китаєм є одними з найбільш значущих і складних у глобальній економіці. ЄС та Китай посідають місця найбільших економік світу, тож їхня співпраця має вирішальне значення як для власних економічних перспектив, так і для світової стабільності. Протягом останніх десятиліть обидві сторони розвивали активні економічні зв'язки, ставши ключовими торговельними партнерами один для одного. Однак, окрім великих можливостей, такі відносини несуть чимало викликів, які потребують уважного підходу та взаєморозуміння.

Одним із основних аспектів торговельних відносин ЄС і Китаю є значний обсяг товарообігу, який продовжує зростати, охоплюючи ключові галузі

економіки, такі як високі технології, сільське господарство, автомобільна промисловість та хімічна продукція. При цьому, спостерігається суттєвий дисбаланс у торгівлі – ЄС імпортує більше з Китаю, ніж експортує, що створює деяку напругу в економічних відносинах. Зростання торговельного дефіциту, а також питання регуляції, інвестицій та тарифів є предметом регулярних обговорень та переговорів між країнами.

Крім економічних аспектів, на відносини ЄС та Китаю впливають соціально-політичні фактори. Розбіжності у питаннях прав людини, навколишнього середовища та геополітичної стабільності призводять до обмежень і санкцій, які накладають відбиток на ділові зв'язки. Все це підвищує важливість пошуку взаємоприйнятних рішень, які могли б сприяти стабілізації відносин та розширенню співпраці, особливо в умовах глобальних економічних викликів.

Таким чином, дослідження двосторонніх торговельних відносин між ЄС та Китаєм є актуальним завданням, яке дозволить зрозуміти не тільки поточний стан їхньої економічної взаємодії, але й визначити перспективи подальшого розвитку та можливі напрями для покращення співпраці.

#### *Аналіз ключових переговорів та угод:*

Всеохоплююча інвестиційна угода ЄС та КНР: 30 грудня 2020 року відбулася онлайн-зустріч, в якій взяли участь голова КНР Сі Цзіньпін, лідери ЄС Урсула фон дер Ляєн (голова Європейської Комісії), Шарль Мішель (голова Європейської Ради), а також канцлер Німеччини Ангела Меркель і президент Франції Емманюель Макрон. Під час цієї зустрічі було оголошено про досягнення основних домовленостей щодо тексту Всеохоплюючої інвестиційної угоди між Європейським Союзом і Китайською Народною Республікою [1].

Всеосяжна інвестиційна угода між ЄС та Китаєм (CAI) встановлює правила та принципи для взаємних інвестицій, забезпечуючи рівні можливості

для європейських і китайських інвесторів. Угода передбачає створення сприятливих умов для інвестування та вільний доступ до ринків, регулює механізми захисту прав інвесторів і визначає стандарти прозорості та підзвітності для обох сторін. Переговори щодо САІ тривали з 2013 року, і угода базується на правилах Світової організації торгівлі (WTO) та Міжнародної організації праці (ILO), що посилює її міжнародну легітимність.

Основною метою САІ є подолання дисбалансу між умовами доступу до європейського та китайського ринків. Нині китайський ринок досить обмежений для прямих інвестицій з ЄС та має суворі регуляторні вимоги, такі як обов'язковий трансфер технологій на користь китайських компаній. Водночас китайські інвестори мають відносно вільний доступ до європейського ринку, що створює нерівні умови для європейських підприємців. САІ прагне вирівняти ці можливості, надавши європейським компаніям ширший доступ до китайських ринків, зокрема у сфері послуг та промисловості.

ЄС все ж залишив обмеження для китайських інвесторів у певних чутливих секторах, як-от енергетика, сільське господарство, рибальство та суспільні послуги. Китай, зі свого боку, взяв на себе додаткові зобов'язання (GATS+), зокрема щодо розширення доступу для європейських інвесторів до ринків послуг і певних секторів промисловості. Угода також вимагає, щоб державні компанії дотримувалися комерційних принципів та не дискримінували іноземних учасників ринку.

Однак низка західних експертів висловлює побоювання щодо чесності та надійності цієї угоди. Вони вважають, що Китай отримує більше вигоди від САІ, оскільки має можливість залучити європейські інвестиції для подальшого економічного розвитку та технологічного оновлення. Існують також побоювання, що САІ може ускладнити єдність між ЄС і США в їхньому підході до Китаю, особливо на тлі політичних розбіжностей щодо прав людини.



Ратифікація САІ передбачає схвалення угоди парламентами всіх країн-членів ЄС. Це може виявитися складним, особливо в Центрально-Східній Європі, де деякі країни мають стратегічні відносини зі США та антикитайську політику. Китай, намагаючись згладити розбіжності, активізував дипломатичні зусилля з цими країнами, але успішність ратифікації угоди поки що залишається під питанням.

Приклади зобов'язань Китаю щодо доступу інвесторів з ЄС до галузей економіки [1]. Китай відкриває автомобільний сектор шляхом скорочення або усунення вимог до створення спільних підприємств (СП) та забезпечення доступу до ринку авто на альтернативній енергії; фінансові послуги звільняються від вимог щодо створення СП і обмежень для іноземного капіталу в банківських послугах, торгівлі акціями, страхуванні. Зменшуються вимоги для СП у приватній медицині для створення нових госпіталів у Пекіні, Шанхаї, Тяньцзіні, Гуанчжоу та Шеньчжені; усуваються нові обмеження для іноземних інвестицій у дослідження біоресурсів. У телекомунікаціях скасовано заборону на іноземні інвестиції в «хмарні технології» та встановлено ліміт у 50% для іноземного капіталу; у комп'ютерних технологіях відкривається ринок послуг, а принцип «технологічного нейтралітету» гарантує, що обмеження капіталу для телекомунікаційних послуг не застосовуватимуться до інших сфер, якщо послуги надаються онлайн. У міжнародному морському транспорті дозволено інвестувати у наземну інфраструктуру і відповідну діяльність у китайських портах, надаючи можливість для мультимодальних перевезень «від дверей до дверей»; у сфері авіаційного транспорту відкриваються комп'ютерні системи бронювання, наземне обслуговування та маркетингові послуги, скасовуються мінімальні вимоги до капіталу для лізингу літаків без екіпажу. У бізнес-послугах скасовано вимоги для СП у сферах нерухомості, оренди, техобслуговування транспорту, реклами, дослідження ринку, консалтингу, перекладу; у сфері

захисту навколишнього середовища вимоги для СП скасовано для послуг з переробки стічних вод, зменшення шуму, вивезення відходів, очищення повітря та захисту природи. Менеджери і спеціалісти компаній ЄС зможуть працювати до трьох років у китайських дочірніх компаніях без обмежень, а представники інвесторів матимуть можливість відвідувати Китай для оцінки інвестиційних можливостей без перешкод.

*Переговори щодо митних зборів та нетарифних бар'єрів: їхні результати та вплив на доступ до ринку:*

Переговори між ЄС та Китаєм щодо митних зборів та нетарифних бар'єрів є важливим аспектом їхніх торговельних відносин. Однією з основних цілей цих переговорів є зниження митних зборів на товари, які обидві сторони експортують одна до одної. Наприклад, високі тарифи на імпорт автомобілів з ЄС до Китаю, які можуть сягати 25%, значно ускладнюють європейським виробникам конкурентоспроможність на китайському ринку. У результаті переговорів вдалося досягти певного зниження мит у деяких галузях, однак процес просувається повільно через складнощі у погодженні умов і несумісність регуляцій.

Нетарифні бар'єри, такі як складні регуляторні вимоги та стандарти безпеки, також залишаються суттєвою проблемою для бізнесу. Наприклад, китайські правила щодо медичного обладнання вимагають від європейських компаній проходження тривалого і витратного процесу сертифікації. Це призводить до затримок у виході продукції на ринок та збільшення витрат. Водночас ЄС запроваджує свої стандарти для китайських товарів, що може стати бар'єром для низькоякісних товарів, але також ускладнює імпорт китайської продукції, що не відповідає європейським вимогам. Таким чином, незважаючи на певні досягнення у переговорах, митні збори та нетарифні бар'єри залишаються важливими перешкодами для розвитку двосторонньої торгівлі.

*Інші ініціативи та програми співпраці (наприклад, у сфері технологій і зеленої енергетики):*

Крім переговорів щодо митних зборів, ЄС і Китай також активно співпрацюють у багатьох інших сферах, зокрема в технологіях та зеленій енергетиці. Обидві сторони усвідомлюють важливість інновацій для економічного зростання та конкурентоспроможності. У цьому контексті розвиваються спільні проекти у сфері досліджень і розробок нових технологій. Наприклад, співпраця в галузі штучного інтелекту та 5G технологій відкриває нові можливості для обміну знаннями та спільних інвестицій.

Зелена енергетика також стає важливим напрямом співпраці, оскільки обидві сторони прагнуть до зменшення викидів вуглецю та переходу на відновлювальні джерела енергії. Програми, спрямовані на розвиток технологій очищення води, енергозбереження та електромобільності, допомагають знайти спільні рішення для глобальних екологічних викликів. Наприклад, ЄС активно інвестує в проекти з розвитку сонячної та вітрової енергії в Китаї, що не лише підтримує зелену трансформацію, а й створює нові можливості для бізнесу. Це, у свою чергу, зміцнює зв'язки між ЄС та Китаєм, відкриваючи шлях для нових інвестицій та технологічного обміну.

*Аналіз проблем двосторонньої торгівлі:*

Митні тарифи та нетарифні бар'єри. Митні тарифи та нетарифні бар'єри є суттєвими перешкодами для розвитку торгівлі між ЄС та Китаєм. Наприклад, на автомобілі, які імпортуються до Китаю з Європи, діє митний тариф у розмірі 25%. Це робить європейські автомобілі менш конкурентоспроможними на китайському ринку, в той час як китайські автомобілі, що експортуються до ЄС, підпадають під значно нижчі мита, що сприяє збільшенню обсягу китайського імпорту. У фармацевтичному секторі ситуація також ускладнена: висока вартість сертифікації та відповідності китайським стандартам заважає європейським

компаніям швидко виходити на китайський ринок. Ці регуляторні обмеження часто змушують підприємства витратити час і ресурси на адаптацію своїх продуктів, що ускладнює їхню конкурентоспроможність.

Зокрема, президентка Єврокомісії Урсула фон дер Ляєн підкреслила, що європейський бізнес у Китаї часто стикається з проблемами нечесної конкуренції в окремих секторах, а також із обмеженням доступу до китайського ринку для європейських компаній. Це стосується, наприклад, імпорту сільськогосподарських товарів з ЄС, медичних приладів та інших продуктів, які фактично були виключені з ринку КНР через дискримінаційну політику на кшталт «купуй китайське» [2].

Торговельний дисбаланс. Торговельний дисбаланс між ЄС та Китаєм є ще однією важливою проблемою, що вимагає уваги. У 2022 році обсяг експорту з Китаю до ЄС становив близько 600 мільярдів євро, в той час як експорт з ЄС до Китаю складав лише близько 200 мільярдів євро. Цей дисбаланс у 400 мільярдів викликає занепокоєння серед європейських виробників, оскільки висока залежність від китайських імпортованих товарів може негативно вплинути на економіку ЄС. Крім того, надмірний імпорт китайських товарів може призвести до втрати робочих місць у деяких секторах економіки ЄС, оскільки місцеві виробники стикаються з конкурентним тиском з боку дешевих китайських продуктів. Це, у свою чергу, підкреслює необхідність пошуку способів вирівнювання торговельного балансу та стимулювання експорту з ЄС до Китаю.

Соціально-політичні розбіжності. Соціально-політичні розбіжності між ЄС і Китаєм також суттєво впливають на економічну співпрацю. Конфлікти у сфері прав людини, зокрема ситуація в Синьцзяні та Гонконгу, викликають занепокоєння в європейських країнах і можуть призвести до введення санкцій проти Китаю. Ці санкції, у свою чергу, можуть негативно вплинути на торговельні відносини, оскільки ЄС розглядає можливість обмеження імпорту

певних товарів, що виготовляються в умовах порушення прав людини. Також, політична напруженість може викликати невизначеність серед інвесторів і уповільнити розвиток економічної співпраці, оскільки бізнес може бути обережним у своїх інвестиціях та партнерствах з китайськими компаніями. Таким чином, соціально-політичні розбіжності не лише ускладнюють торговельні відносини, але й підривають довіру між сторонами, що є критично важливим для стабільної економічної співпраці.

*Статистичний аналіз двосторонніх відносин:*

Зараз спостерігається значне зміцнення торговельних і інвестиційних відносин між ЄС і Китаєм. Зокрема, за останні роки товарообіг між Європейським Союзом і Китаєм зростав в середньому на 8,9% щорічно, у той час як загальний обсяг торгівлі ЄС із рештою світу (включаючи Китай) збільшувався на 4,7% на рік [3]. Важливо зазначити, що цей ріст не зводиться лише до зростання обсягів китайських товарів на європейських ринках, що може свідчити про загострення економічної конкуренції між Старим Світом і Китаєм. Для Німеччини та інших країн ЄС з конкурентоспроможною економікою наявність великого китайського ринку в умовах економічної кризи в зоні євро стало одним із ключових напрямків для переорієнтації власного експорту. В результаті, збереження динамічного економічного зростання в Німеччині та кількох інших країнах ЄС допомагає підтримувати стабільність у всій економіці Євросоюзу.

У 2020 році Китай став найбільшим торговим партнером ЄС. У 2011 році на КНР припадало 8,7% товарного експорту ЄС та 17,1% товарного імпорту, а також 4,3% експорту і 3,7% імпорту послуг. Однак за останні роки Китай продемонстрував вражаючий ріст: у 2000 році його частка становила лише 3% товарного експорту та 7,5% товарного імпорту ЄС (а в 2007 році — відповідно 5,8% та 16,1%). Важливо зазначити, що з усіма членами ЄС, окрім Німеччини, Китай має позитивне сальдо в торгівлі [3]. Особливо значні зміни відбулися у

сфері транскордонних інвестицій. Вулиця, що раніше характеризувалася одностороннім рухом капіталу з ЄС до Китаю, тепер стала місцем зустрічного потоку інвестицій. Проте наразі інвестиційні потоки з європейських країн все ще домінують. Варто також зазначити, що прямі інвестиції, які є найстійкішим видом капіталовкладень, забезпечують передавання технологій, переважно з Європи до Китаю. Китайські інвестори в ЄС не стільки експлуатують наявні активи, скільки намагаються придбати нові. Яскравим прикладом є купівля шведської компанії Volvo Cars китайською Geely Holding Group за 1,5 мільярда доларів у 2010 році [4].

Незважаючи на зміцнення економічних зв'язків між ЄС і Китаєм, це не обов'язково означає поглиблення стратегічного партнерства у політичній сфері. Європейський Союз і Китай вкладають різний сенс у термін "стратегічне партнерство". Крім того, навіть при формальному прогресі у відносинах, між сторонами залишаються значні політичні розбіжності, такі як ембарго ЄС на постачання зброї до Китаю, питання дотримання прав людини та різні позиції з деякими країнами-членами ЄС, зокрема щодо Тайваню. Такі торговельні суперечності часто стають складними для обох партнерів [5]. Багато європейських експертів з різних аналітичних центрів стверджують, що проголошене стратегічне партнерство між ЄС та Китаєм не відповідає дійсності. Іншими словами, їхнє партнерство не відповідає основним критеріям справжнього стратегічного співробітництва [6].

Досить красномовними є численні публікації європейських експертів з різних аналітичних центрів. Більшість із цих досліджень свідчать про те, що оголошене стратегічне партнерство між ЄС і Китаєм не має справжнього стратегічного характеру. Іншими словами, це партнерство не відповідає основним критеріям, а саме [7]:

– спільні інтереси та очікування;

- довгостроковий характер;
- багатофункціональність партнерства (від економіки до екології, соціальної сфери до проблем безпеки);
- глобальне охоплення;
- принципова відмінність від інших форм партнерства (інакше немає сенсу саме у стра-тегічному партнерстві) [3].

*Компанії зі штаб-квартирами в ЄС та КНР.* В таблиці 1 продемонстровано суттєві зміни в присутності компаній із ЄС та Китаю у списку Fortune 500 за 2010 і 2019 роки:

**Таблиця 1**

**Компанії зі штаб-квартирами в ЄС та КНР у переліку Fortune 500 у 2010 та 2019 роках\***

	2010		2019	
	кількість компаній	сукупний дохід	кількість компаній	сукупний дохід
ЄС	115	5 714 млрд дол.	97	5 985 млрд дол.
Китай	46	1 946 млрд дол.	119	7 915 млрд дол.

\*Складено автором за [8].

Аналіз показує що за період з 2010 до 2019 року спостерігається суттєва зміна в розподілі економічного впливу між ЄС та Китаєм. Кількість європейських компаній серед найбільших у світі зменшилася зі 115 до 97, що свідчить про поступову втрату позицій ЄС на глобальній арені. Водночас Китай значно збільшив свою присутність, піднявшись з 46 до 119 компаній, що демонструє швидкий економічний розвиток і посилення конкурентоздатності його бізнесу. Сукупний дохід європейських компаній виріс незначно – з 5714

млрд доларів до 5985 млрд, тоді як дохід китайських компаній збільшився з 1 946 млрд до 7 915 млрд доларів. Ця тенденція відображає зростання економічного впливу Китаю і зміщення глобальних економічних центрів з Європи до Азії, де Китай відіграє дедалі важливішу роль.

Таблиця 2 вказує що дані за 2018 рік демонструють значний торговельний дисбаланс між ЄС і Китаєм, де експорт Китаю до ЄС склав 395,2 млрд доларів, майже вдвічі перевищуючи обсяг експорту ЄС до Китаю в 211,3 млрд доларів. Це вказує на високу залежність ЄС від китайських товарів, особливо у технічному секторі, де Китай домінує з такими категоріями, як "Комп'ютери, електроніка та оптика" (136,1 млрд дол.), "Електричне обладнання" (45,9 млрд дол.) та "Машини й обладнання" (32 млрд дол.). Водночас європейський експорт до Китаю представлений переважно високотехнологічними товарами, включно з "Машинами й обладнанням" (35,9 млрд дол.), "Автомобілями" (35,8 млрд дол.) та "Хімічною продукцією" (14,8 млрд дол.), що вказує на сильні позиції ЄС у цих сферах. Найбільші темпи приросту експорту з ЄС до Китаю припадають на фармацевтику, електроніку та автомобільну промисловість, що свідчить про зростаючий інтерес КНР до європейських високотехнологічних продуктів. Китай же показує високу динаміку зростання експорту електроніки та електротехніки, а також переважає в легкій промисловості, де значно перевищує обсяги експорту ЄС у таких галузях, як текстиль, готовий одяг та вироби зі шкіри.

#### *Іноземні інвестиції.*

Зі збільшенням обсягів торгівлі між ЄС і Китаєм спостерігається також зростання інтенсивності двосторонніх інвестицій. Однак прямі іноземні інвестиції (ПІІ) залишаються на відносно низькому рівні порівняно з масштабами обох економік і не завжди демонструють стабільність. З 2008 по 2017 рік обсяги ПІІ ЄС у Китаї зросли з 54 млрд до 178 млрд євро, що перевищує



225%. У той же час інвестиції Китаю в ЄС зросли в десять разів, досягнувши 59 млрд євро до кінця 2017 року.

Таблиця 2

**Потенційне збільшення обсягу торгівлі між ЄС та КНР внаслідок впровадження ПШ у секторах порівняно з рівнем 2018 року, млн євро\***

Сектор	Експорт з ЄС до КНР		Експорт з КНР до ЄС	
	Обсяг (2018)	Річний приріст	Обсяг (2018)	Річний приріст
Сільське господарство	948	79	1813	151
Сира нафта і природний газ	4 160	347	0	0
Руди металів	1 505	126	110	9
Продукція харчової промисловості	7 961	204	5 100	131
Напої	2 072	53	53	1
Текстиль	1 677	140	10 557	881
Готовий одяг	1 869	156	27 940	2 332
Шкіра та вироби з неї	1 733	145	15 028	1 254
Деревина і корок	1 046	87	2 715	227
Папір	2 719	227	2 400	200
Хімікати та хімічні продукти	14 798	1 257	15 790	1 341

## Продовження Таблиці 2

Фармацевтика	10 815	2 963	5 408	1 482
Вироби з гуми та пластмас	4 109	223	13 189	716
Прості металеві вироби	11 079	850	7 790	598
Оброблена металопродукція	4 861	180	18 875	700
Комп'ютери, електроніка та оптика	20 686	3 870	136 075	25 461
Електричне обладнання	15 198	2 193	45 919	6 627
Машини й обладнання	35 933	6 804	32 004	6 060
Автомобілі, причепи та напівпричепи	35 851	3 976	7 023	779
Інше транспортне обладнання	14 508	1 028	6 870	487
Інші промислові та сировинні товари	17 782	1 509	40 507	3 290
Всього	211 310	26 417	395 166	52 727

\*Складено автором за [9].

Ці зміни зумовлені як зовнішніми факторами, зокрема зміцненням Китаю як важливої економічної сили на світовій арені, так і внутрішніми чинниками. Одним з таких внутрішніх факторів є зниження норми прибутковості інвестицій у КНР, що спонукає китайських інвесторів шукати нові можливості за кордоном. Це означає, що компанії з Китаю починають активніше вивчати ринки ЄС у пошуках більш вигідних умов для своїх капіталовкладень.

З точки зору перспектив, зростання інвестиційних потоків між ЄС і Китаєм може привести до нових можливостей для бізнесу, технологічного обміну та спільних проєктів у таких сферах, як інновації та зелена енергетика. Це співробітництво може сприяти економічному зростанню обох регіонів, проте для досягнення стабільності інвестиційних потоків важливо враховувати політичні ризики та регуляторні бар'єри, які можуть вплинути на ефективність співпраці.

*Потенційні напрямки посилення економічної співпраці.*

сферах, як інновації, зелена енергетика та спільні дослідження. Інноваційні технології, зокрема штучний інтелект, інформаційні технології та біотехнології, можуть стати основою для більш глибокої інтеграції. Співпраця в цих областях може включати спільні інвестиційні проєкти та обмін технологіями, що дозволить обом сторонам підвищити свою конкурентоспроможність на світовій арені.

Зелена енергетика є ще одним перспективним напрямком співпраці. Обидві сторони прагнуть зменшити викиди вуглецю та впроваджувати відновлювальні джерела енергії. Спільні проєкти в цій сфері, такі як розвиток сонячної та вітрової енергії, можуть сприяти сталому економічному зростанню та енергетичній незалежності. Важливим елементом цієї співпраці може стати обмін досвідом в реалізації зелених технологій і політики, а також спільні інвестиції в інфраструктуру.

Спільні дослідження в таких сферах, як охорона здоров'я, сільське господарство та екологія, також мають великий потенціал. Взаємодія в наукових проектах може допомогти вирішити глобальні виклики, з якими стикається людство, такі як зміна клімату, нові захворювання та продовольча безпека.

*Прогнозування можливих змін у торговельних відносинах.*

Торговельні відносини між ЄС та Китаєм можуть зазнати суттєвих змін в залежності від політичної ситуації. Наприклад, якщо відносини між Китаєм і західними країнами погіршаться через питання прав людини або територіальні суперечки, це може призвести до введення нових санкцій і обмежень, що негативно вплине на торговельний обмін. Водночас, покращення політичних відносин і укладення нових угод можуть стимулювати зростання двосторонньої торгівлі.

Зміни в глобальній економічній ситуації, такі як кризи чи зростання попиту на певні товари, також можуть вплинути на структуру імпорту та експорту. Наприклад, зростання попиту на електромобілі в Європі може призвести до збільшення імпорту компонентів з Китаю, тоді як зростання інвестицій у відновлювальні джерела енергії може створити нові можливості для експорту технологій з ЄС до Китаю.

*Ініціативи для вирішення наявних проблем та усунення бар'єрів.*

Для подолання наявних проблем у торгових відносинах і усунення бар'єрів між ЄС і Китаєм важливо вжити кілька ініціатив.

- По-перше, необхідно активізувати діалог на рівні керівництв обох сторін, щоб визначити і обговорити ключові проблеми, такі як митні тарифи та нетарифні бар'єри. Регулярні консультації можуть допомогти знайти компромісні рішення та укласти нові угоди про вільну торгівлю.
- По-друге, створення спільних робочих груп з метою обміну кращими практиками та впровадження стандартів, які відповідають

міжнародним нормам, може сприяти усуненню регуляторних бар'єрів. Це стосуватиметься таких сфер, як безпека товарів, охорона навколишнього середовища та права споживачів.

- По-третє, для розвитку сталого економічного співробітництва важливо зосередитися на проектах, що пов'язані з інноваціями та зеленою енергетикою. Запровадження спільних фінансових механізмів для інвестицій у ці сфери може підвищити ефективність співпраці та зробити її більш вигідною для обох сторін.

Загалом, конструктивний підхід до вирішення існуючих проблем і активна співпраця в нових сферах можуть стати ключем до зміцнення економічних зв'язків між ЄС і Китаєм у майбутньому.

### **Висновки**

Підсумовуючи, можна відзначити, що двостороння торгівля між ЄС та Китаєм стикається з кількома ключовими проблемами, такими як митні тарифи, нетарифні бар'єри та торговельний дисбаланс. Ці чинники не лише ускладнюють співпрацю, але й створюють виклики для економічного зростання обох сторін. Однак наявні перспективи, такі як розвиток інновацій та зеленої енергетики, можуть слугувати основою для зміцнення торговельних зв'язків.

Незважаючи на наявні труднощі, важливість подальшої співпраці між ЄС та Китаєм не можна переоцінити. Обидві сторони мають значні економічні інтереси, які можуть бути вигідно реалізовані через тіснішу взаємодію. Спільні зусилля у сфері інвестицій, технологій і екологічної сталості можуть суттєво поліпшити їхню економічну співпрацю та створити нові можливості для бізнесу.

Для зміцнення економічних відносин між ЄС та Китаєм важливо вжити конкретних кроків, таких як активізація діалогу на рівні урядів та бізнес-спільнот, усунення регуляторних бар'єрів і запровадження спільних ініціатив у ключових сферах. Це дозволить обом сторонам не лише подолати існуючі

труднощі, а й створити умови для стабільного й успішного розвитку двосторонніх торгових відносин у майбутньому.

### Список використаних джерел

1. Українська асоціація китаєзнавців URL: <https://sinologist.com.ua/koval-o-vseohoplyuyucha-investytsijna-ugoda-yes-ta-knr-novi-pryntsypy-spivpratsi/>
2. Укрінформ URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3692611-obsag-torgivli-miz-es-i-kitaem-torik-stanoviv-25-milarda-na-d> HYPERLINK "https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3692611-obsag-torgivli-miz-es-i-kitaem-torik-stanoviv-25-milarda-na-den-fon-der-laen.html"en-fon-der-laen.html
3. China Summit. Press Release. EU – China Summit (Brussels, 20 September 2012) – EU Relations with China. Factsheet. URL: <http://eeas.europa.eu>
4. EU27 deficit in trade in goods with China down to 67 bn euro in the first six months of 2012. Eurostat Newsrelease. 135/2012 – 18 September 2012.
5. Костенко Н. Геоекономічний вимір залучення країн у глобальну торгівлю. Економіст. 2011. No 1. С. 17–19
6. Huafei Q. Contemporary Chinese Foreign Affairs and International relations. Beijing : Current Affairs Press, 2012. 428 p.
7. Venger V. Перспективи українсько-китайського співробітництва у промисловій сфері: інтереси Китаю та можливості України. Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій. 2018. No 1(1). С. 6–16. URL: <https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/24>
8. Д. Єфремов. Підприємницьке середовище в ЄС та КНР: конвергенція чи роз'єднання? С. 23 URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b5f2b85e-2e5a-40ef-86db-98897c879c44/content>
9. EU–China trade and investment relations in challenging time, p. 51

V. Kozyrieva,

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## TRADE BETWEEN THE EU AND CHINA: PROBLEMS AND PROSPECTS

### Introduction

The trade relationship between the European Union and China is one of the most critical and complex in the global economy. Their relations as two powerful economies affect international politics and the direction of world commerce. Significant trade deficits, increasing economic interconnectedness, and changing accords meant to promote cooperation have all defined this relationship over time.

This paper examines the development of commercial relations between the EU and China, emphasising significant accords such as the Comprehensive Agreement on Investment (CAI) and the difficulties brought on by geopolitical concerns and trade restrictions. Through the examination of political dynamics and trade statistics, this study reveals the challenges and opportunities influencing their collaboration.

### Literature review

The 1985 EU-China Trade and Cooperation Agreement (TCA), which established the framework for cooperation in a number of areas, including intellectual property rights and customs processes, is one of the fundamental documents. However, a number of the older accords, like the TCA, have come under fire for neglecting to address new concerns that have gained prominence recently, such as state subsidies and digital commerce [8].

The CAI, agreed upon in December 2020 after seven years of talks, is a major recent achievement. The CAI aimed to create a more equitable framework for investments by addressing long-standing issues such as market access, fair

competition, and sustainability. Political barriers have hindered the final approval of the agreement, despite its commitment to providing European companies with more opportunities in sectors like finance, manufacturing, and telecommunications. Tensions, specifically regarding human rights in Xinjiang, are complicating the CAI's future, showcasing the delicate balance between commerce and geopolitics.

### **Research purpose and objectives**

The aim of this study is to examine the development of trade connections between the European Union and China, especially focusing on the deals and discussions that have influenced their trade relationship. This examination will investigate the primary difficulties both areas encounter and the potential for surpassing these hurdles in the coming years. The goals of the study are:

1. To examine key trade agreements and negotiations between the EU and China, including the Comprehensive Agreement on Investment (CAI) and the EU-China Trade and Cooperation Agreement (TCA).
2. To analyze statistical data on bilateral trade relations to identify trends, trade imbalances, and economic interdependence.
3. To evaluate the impact of non-tariff barriers, intellectual property rights, and market access issues on the EU-China trade dynamic.
4. To assess the geopolitical implications of EU-China trade relations, including how global politics influences their economic interactions.
5. To explore the future prospects for EU-China trade, focusing on the potential for deeper economic integration and cooperation.

### **Research Results**

The Comprehensive Agreement on Investment (CAI) is one of the most ambitious efforts to strengthen economic ties between the EU and China. Concluded in principle in December 2020 after seven years of negotiations, the CAI sought to create a more balanced and equitable framework for investment. The agreement aimed



to address longstanding EU concerns regarding restricted market access, unfair competition, and sustainability [7].

A central feature of the CAI was its promise of expanded market access. China committed to opening sectors such as manufacturing, financial services, telecommunications, and healthcare to European businesses, addressing barriers that had previously limited their operations. Provisions ensuring fair competition, particularly concerning China's state-owned enterprises, were also included to establish a level playing field. Transparency requirements for subsidies were designed to reduce distortions in trade and investment, a recurring issue in EU-China economic relations.

The agreement also incorporated commitments to sustainability, reflecting the EU's emphasis on aligning trade with environmental and labor standards. Notably, China pledged to uphold International Labor Organization (ILO) standards, particularly those addressing forced labor—a critical concern for European policymakers. Climate change cooperation was another focal point, with both parties aiming to integrate sustainability into their investment practices.

Despite its ambitious scope, the CAI has faced significant challenges. Political tensions emerged after the EU imposed sanctions on Chinese officials over alleged human rights abuses in Xinjiang, prompting retaliatory sanctions from China. These developments have stalled the agreement's ratification process, leaving its future uncertain. The CAI remains in limbo, illustrating the intricate interplay of economic and political considerations in EU-China relations.

The EU-China Trade and Cooperation Agreement (TCA), signed in 1985, serves as the foundational framework for bilateral trade relations. While its scope is narrower than that of the CAI, the TCA laid the groundwork for economic cooperation and provided a basis for dialogue on trade and technology.

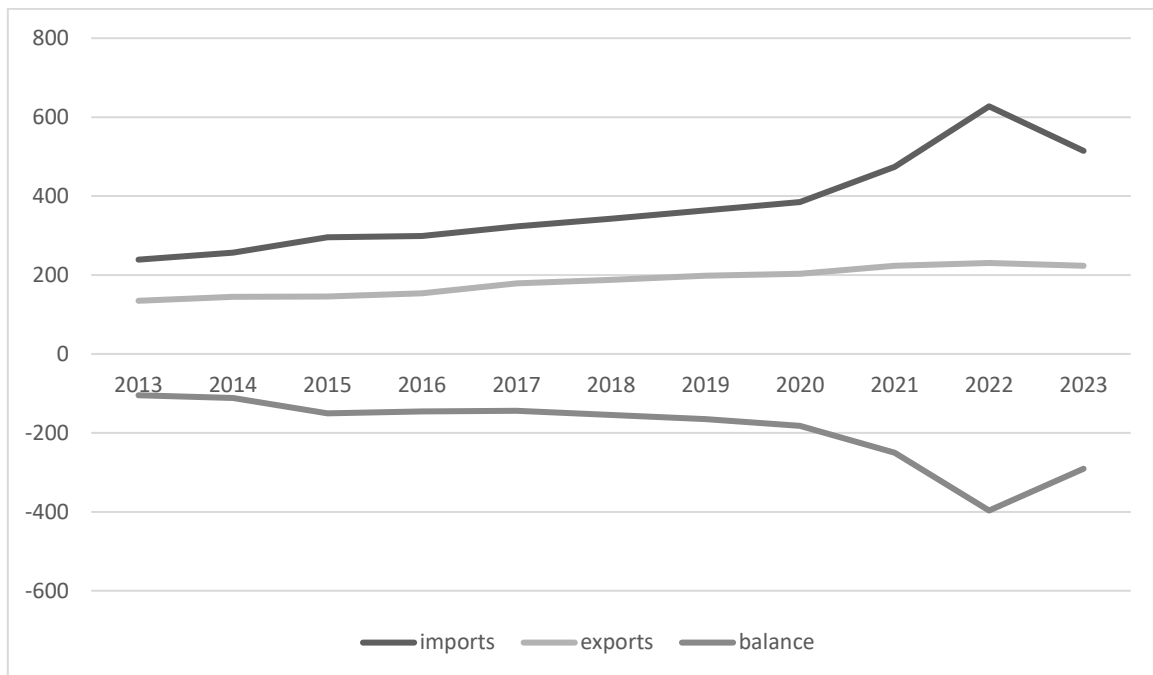
The TCA facilitated collaboration in areas such as customs procedures, intellectual property rights (IPR), and science and technology. It also established mechanisms for resolving trade disputes and promoting mutual understanding. However, the TCA's limitations have become evident over time, as it does not address many contemporary challenges, such as digital trade, state subsidies, and market access barriers in key sectors. As such, it has been largely supplanted by more specific agreements and ongoing negotiations.

The trade deficit issue came back as an irritant in China-EU relations. The EU highlighted its €400 billion trade deficit in 2022 as evidence that the EU is over-dependent on China and demanded rebalancing of China-EU economic and trade relations. However, under the impact of the Ukraine crisis in 2022, the high trade deficit of Europe is an exceptional case [5]. Let's take a look at the Figure 1. The graph illustrates the EU-China trade dynamics from 2013 to 2023, highlighting imports, exports, and the trade balance. EU imports from China rose significantly from €238.9 billion in 2013 to a peak of €627.3 billion in 2022, followed by a decline to €514.4 billion in 2023. Exports grew moderately from €134.7 billion in 2013 to €230.5 billion in 2022, dipping slightly to €223.5 billion in 2023. The trade balance consistently shows a deficit for the EU, widening to €-396.8 billion in 2022 before narrowing to €-291 billion in 2023. This reflects growing interdependence but also persistent trade imbalances.

Between January 2022 and December 2023, EU imports from China decreased by 19.0 %. Imports from other non-EU countries (-5.9 %) dropped less strongly. EU exports to China decreased by 1.5 % while exports to other non-EU countries increased by 5.5 % [6].

Geopolitical tensions, particularly over issues such as Taiwan, human rights in Xinjiang, and the political situation in Hong Kong, continue to complicate trade negotiations. The EU's growing emphasis on human rights and environmental

standards sometimes clashes with China’s approach, leading to policy divergences that impact trade relations.



**Figure 1. EU-China trade dynamics, 2013-2023\***

\* *Source: Eurostat [10].*

The Europeans are starting to understand that, in contrast to French President Emmanuel Macron’s remarks about avoiding ending up in a crisis “that is not ours,” [3] the escalation around Taiwan is part of the same problem that is behind Russia’s war against Ukraine – the deterioration of the balance between global security stakeholders and the resulting attempts at regional redrawing. Taiwan will continue to be an issue of disagreement between the EU and China.

In recent years, the EU has released its ‘Indo-Pacific Strategy’ to expand its presence in the region, and the strategic focus has gradually shifted from the economic to the political and security fields. Commission President von der Leyen, speaking in Manila in July 2023, said that the EU will continue to expand its presence in the Indo-Pacific region to offset China’s influence in this area [9].

## **Discussion of findings**

An examination of commercial ties between the EU and China shows both encouraging trends and important obstacles. The ambitious character of the Comprehensive Agreement on Investment (CAI), which has not yet been completely signed despite its potential because of geopolitical issues, is one of the main conclusions. The political landscape, including sanctions imposed by the EU and retaliatory measures from China, has stalled its progress.

Several barriers persist in EU-China trade relations. Regulatory hurdles, particularly China's state-driven economic policies, create significant challenges for EU companies. European businesses face restrictions in key sectors such as telecommunications, where they are often forced to enter joint ventures with local firms to gain access to the market. Additionally, intellectual property protection remains a contentious issue, with accusations of Chinese companies engaging in technology theft and forced technology transfers.

. China and the EU should continue to seek to consolidate and expand areas of practical cooperation, resolve differences through cooperative dialogue rather than confrontation, hold active consultations on issues such as trade tensions, and expand cooperation in clean energy, digital, transportation, agriculture and other fields.

The war in Ukraine will also have a significant impact on China-EU bilateral relations. Standing from a different perspective, China and the EU still hold different views, especially with the development of relations with Russia. The EU tends to see China-Russia cooperation as against its interests. So as long as the crisis continues, it will impact the EU-China bilateral relationship.

## **Conclusions**

In conclusion, EU-China trade relations are marked by significant economic interdependence, persistent trade imbalances, and geopolitical challenges. Despite the possibility of more collaboration provided by accords like the CAI, unsolved problems

including political disagreements and market restrictions impede development. To build a more sustainable and equitable cooperation, these issues must be resolved.

### References

1. policy.trade.ec.europa.eu. (n.d.). *EU-China Comprehensive Agreement on Investment: Milestones and documents*. [online] Available at: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/china/eu-china-agreement/milestones-and-documents\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/china/eu-china-agreement/milestones-and-documents_en)
2. Xing, L. (2021). *China-EU Relations in a New Era of Global Transformation*. Routledge.
3. Anderlini, Jamil, Clea Caulcutt, “Europe must resist pressure to become ‘America’s followers,’ says Macron”, POLITICO, 9 April 2023.
4. European Commission (2021), “Communication From The Commission- A Long Term Policy For China-Europe Relations”, Brussels.
5. Ivano di Carlo (ed.) THINK-TANK EXCHANGES EU & CHINA. (n.d.). Available at: [https://www.epc.eu/content/EU-China\\_TT\\_Compndium\\_2024\\_v16.pdf](https://www.epc.eu/content/EU-China_TT_Compndium_2024_v16.pdf) [Accessed 1 Aug. 2024].
6. China-EU -international trade in goods statistics Statistics Explained Recent developments. (n.d.). Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/55157.pdf> [Accessed 12 May 2024].
7. McElwee, L. (2023). The Rise and Demise of the EU-China Investment Agreement: Takeaways for the Future of German Debate on China. *www.csis.org*. [online] Available at: <https://www.csis.org/analysis/rise-and-demise-eu-china-investment-agreement-takeaways-future-german-debate-china>
8. EDIT (2019). *China - EC Trade and Cooperation Agreement (1985) - Electronic Database of Investment Treaties (EDIT)*. [online] Wti.org. Available at:

<https://edit.wti.org/document/show/e634190b-4a74-4d1f-8b5a-bc80bc6bcd0c>

[Accessed 20 Nov. 2024].

9. European Commission (2023), “Keynote speech by President von der Leyen at the Philippines Business Forum”, Manila.

10. Eurostat (2023). *China-EU - international trade in goods statistics*. [online] ec.europa.eu. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=China-EU\\_-\\_international\\_trade\\_in\\_goods\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=China-EU_-_international_trade_in_goods_statistics)

**A. Loumrhari,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **EUROPEAN STRATEGIC AUTONOMY: ECONOMIC SUSTAINABILITY**

### **Introduction**

European strategic autonomy has emerged as a cornerstone of the European Union's (EU) policy agenda in response to an increasingly complex and uncertain global environment. The growing interconnectedness of economies and geopolitical tensions have exposed vulnerabilities in Europe's ability to act independently in critical domains. These vulnerabilities stem from overreliance on external actors for essential resources, technologies, and supply chains, making the EU susceptible to external shocks and strategic manipulation. Consequently, achieving economic stability, reducing dependence on non-European powers such as China and the United States, and safeguarding key sectors of the economy, including technology, energy, and manufacturing, have become pressing priorities. This research explores how these factors collectively shape the EU's strategic autonomy, examining the policy measures and economic strategies implemented to fortify the bloc's independence. Additionally, it evaluates the broader implications of these efforts for the EU's global positioning, competitiveness, and resilience in a rapidly evolving international order.

### **Literature Review**

European strategic autonomy has emerged as a cornerstone of the European Union's (EU) strategic vision, reflecting its aspirations to become a more resilient and self-sufficient global actor. In an increasingly interconnected world, the EU faces mounting challenges that threaten its ability to act independently in critical areas such as economics, security, and technology. The COVID-19 pandemic, geopolitical shifts,

and the growing influence of external actors like China and the United States have underscored the urgent need for the EU to reduce dependencies, strengthen internal capabilities, and protect its strategic interests. This paper investigates how economic stability, diversification of supply chains, technological innovation, and protection of critical sectors contribute to Europe's strategic autonomy, while also examining their broader implications for the EU's global standing.

### **Reducing Dependence on External Actors**

One of the central pillars of European strategic autonomy is minimizing reliance on non-European countries for essential resources, technologies, and services. Currently, the EU depends heavily on imports from China for raw materials such as rare earth elements and on the United States for advanced digital infrastructure and defense technologies. This dependency creates vulnerabilities that could be exploited during geopolitical tensions or supply chain disruptions. For example, during the COVID-19 pandemic, Europe faced significant shortages of medical supplies, exposing the risks of overdependence on external actors for critical goods. To address this, the EU has implemented policies aimed at securing key resources through reshoring production and fostering partnerships with alternative suppliers in friendly nations. By reducing reliance on external actors, the EU aims to mitigate risks and ensure greater economic resilience.

### **Protecting Critical Sectors and Strategic Industries**

Another essential aspect of strategic autonomy is safeguarding critical sectors that are vital for Europe's economic and security interests. Industries such as energy, defense, pharmaceuticals, and technology play a foundational role in maintaining Europe's independence and competitiveness on the global stage. The EU has prioritized initiatives like the European Chips Act, which seeks to boost the production of semiconductors within Europe to decrease reliance on Asian markets. Similarly, investments in renewable energy projects aim to reduce dependency on imported fossil



fuels, particularly from politically unstable regions. Protecting these sectors requires not only financial investments but also robust regulatory frameworks to prevent foreign acquisitions of strategically important companies. Strengthening critical industries ensures that Europe can maintain its sovereignty and leadership in key domains, even amidst global disruptions.

### **Research Purpose and Objectives**

The primary purpose of this research is to provide a comprehensive analysis of how economic sustainability and strategic measures contribute to strengthening Europe's strategic autonomy in the current global context. With rising geopolitical tensions, increased reliance on global supply chains, and challenges in securing critical sectors, this research seeks to identify and evaluate the policy tools and economic frameworks necessary for the European Union (EU) to achieve greater independence and resilience. This aligns with recent studies highlighting the urgency of reducing external dependencies and bolstering internal capabilities to secure the EU's strategic future [1; 2].

### **Specific Objectives**

**Evaluating the Role of Reducing Dependence on External Actors:** One of the key objectives of this research is to examine the implications of reducing Europe's reliance on external actors, particularly in critical areas such as technology, energy, and manufacturing. Overdependence on non-EU countries, such as China for raw materials and the United States for advanced technologies, has exposed vulnerabilities that could undermine the EU's strategic goals. Research will explore case studies of successful diversification efforts and the potential benefits of reshoring production to Europe [3; 4].

### **Identifying Key Policies for Diversifying Supply Chains:**

Diversifying supply chains is essential to mitigate risks associated with disruptions and geopolitical conflicts. This research aims to identify policies that

enable the EU to establish more robust and flexible supply chains. For example, the pandemic revealed significant weaknesses in Europe's supply chain for medical supplies, emphasizing the importance of strategic planning. The study will assess measures such as trade agreements, partnerships with alternative suppliers, and investments in infrastructure to support local production [5].

### **Examining the Impact of Promoting Technological Innovations:**

Technological innovation is a cornerstone of economic sustainability and strategic autonomy. By analyzing initiatives such as the Horizon Europe program and the European Chips Act, this research will evaluate how fostering technological advancements can reduce Europe's dependence on external actors while enhancing competitiveness. Particular attention will be paid to the role of funding, research collaborations, and regulatory support in accelerating innovation within the EU [6; 7].

### **Assessing Measures to Secure Critical Sectors:**

Securing critical sectors, such as energy, defense, and healthcare, is vital for strategic autonomy. This research will investigate current EU strategies aimed at protecting these sectors from external interference, including measures to prevent foreign acquisitions and investments in renewable energy to decrease reliance on fossil fuel imports. The effectiveness of these measures in ensuring long-term resilience and sustainability will also be critically analyzed [8; 9].

### **Research Results**

Findings from the analysis reveal that strengthening economic sustainability through targeted investments in technology and innovation has significantly reduced vulnerabilities across the European Union (EU). These measures are critical in addressing the EU's reliance on external actors and ensuring long-term resilience in key sectors of the economy.

## **Strategic Investments in Technology and Innovation**

One of the most notable achievements in recent years has been the EU's commitment to bolstering its technological independence. The European Chips Act exemplifies these efforts, as it aims to increase microchip production capacity within Europe and reduce dependency on East Asian markets, which dominate global semiconductor supply chains [6]. Semiconductors are essential for modern industries, including automotive, telecommunications, and defense, making them a strategic priority for the EU. By funding research and establishing manufacturing facilities, the EU has begun to close the gap with leading producers in Taiwan and South Korea, thereby enhancing its technological resilience [7].

In addition to microchips, the EU has also invested heavily in fostering innovation through programs such as Horizon Europe. This initiative provides substantial funding for research and development in fields ranging from artificial intelligence to renewable energy technologies. These efforts are designed not only to boost economic competitiveness but also to secure Europe's position as a leader in cutting-edge industries [3; 6].

## **Policies to Secure Critical Sectors**

Securing critical sectors has been another cornerstone of the EU's strategy to enhance economic sustainability. The energy sector, in particular, has seen significant advancements through diversification and the promotion of green energy initiatives. For instance, the EU has increased investments in renewable energy sources such as wind, solar, and hydrogen, reducing its dependence on fossil fuel imports from politically volatile regions [8]. This shift not only strengthens Europe's energy security but also aligns with its broader goals of sustainability and environmental responsibility.

Furthermore, the EU has implemented strict regulatory measures to prevent foreign takeovers of critical companies in sectors such as defense, healthcare, and technology. By protecting these industries from external interference, the EU ensures

that they remain under domestic or friendly control, safeguarding their strategic value [9]. For example, the European Commission has tightened scrutiny of foreign direct investments, particularly from countries with conflicting interests, to preserve the integrity of key industries.

Overall, these measures collectively contribute to the EU's strategic autonomy by addressing existing vulnerabilities and building a more self-sufficient and resilient economy. The findings highlight that while progress has been made, continued investment and policy refinement are necessary to secure the EU's long-term economic stability and independence in an increasingly uncertain global environment.

### **Discussion of Findings**

The findings from the analysis indicate a positive trajectory towards European strategic autonomy, driven by several key strategies aimed at reducing dependencies on external actors and ensuring the security of critical sectors. While significant progress has been made, challenges persist, particularly in sectors where external factors, such as China, continue to exert considerable influence.

### **Diversification of Supply Chains**

One of the most effective strategies for increasing Europe's strategic autonomy has been the diversification of supply chains. By reducing reliance on single-source suppliers, the EU has been able to mitigate risks associated with disruptions in global supply chains. For example, efforts to increase domestic semiconductor production through the European Chips Act have reduced Europe's reliance on East Asia. The COVID-19 pandemic and other global disruptions exposed the vulnerabilities of overly centralized supply chains, and the EU has taken steps to restructure these networks by focusing on regionalization and localization. According to the European Commission, initiatives to diversify supply chains have made the EU less vulnerable to geopolitical tensions and trade imbalances with countries like China and the US, thus fostering a more resilient and secure economy. However, despite these advancements, there are

still sectors, such as rare earth metals and pharmaceuticals, where Europe remains highly dependent on non-EU countries.

### **Technological Innovation and Competitiveness**

The promotion of technological innovation has been a central pillar in the EU's strategy for achieving greater autonomy. Programs like Horizon Europe, with a budget of €95.5 billion for 2021-2027, have significantly boosted EU competitiveness, particularly in areas like green technologies, artificial intelligence, and advanced manufacturing. By funding research and development projects across member states, the EU has positioned itself as a global leader in innovation, driving technological advancements and contributing to the development of a sustainable green economy. The EU's efforts to promote its digital economy, as seen in the Digital Compass 2030 initiative, have also been pivotal in reducing dependence on non-European tech giants. However, challenges remain in achieving self-sufficiency in key technologies such as microchips and 5G infrastructure, where Asian market dominance continues to undermine full autonomy. While these innovations have improved Europe's global standing, further targeted investments and strategic alliances are needed to ensure long-term security in critical technologies and industries.

### **Security of Strategic Industries**

Securing strategic industries, including energy, defense, and cybersecurity, remains one of the EU's top priorities in its quest for autonomy. The EU Green Deal and initiatives like the REPowerEU plan, aimed at reducing energy dependence on external actors like Russia and OPEC, have significantly improved Europe's energy security. However, while Europe has made strides in expanding renewable energy sources, such as wind and solar power, energy security remains a delicate issue. The EU still imports a significant amount of its natural gas and crude oil, particularly from countries like Russia and Norway, which could impact its autonomy in the face of geopolitical tensions. In addition, defense and security industries, traditionally

dominated by NATO allies like the US, require more investment in EU-led defense initiatives. The European Defence Fund has been a step in the right direction, but further coordinated action is required to ensure that the EU has the capacity to protect its interests without undue reliance on external military support.

### **Challenges and Obstacles**

Despite the progress made in key areas, achieving full strategic autonomy faces significant obstacles. A major challenge is the external influence of countries like China, which continues to dominate crucial sectors such as rare earth metals, semiconductors, and telecommunications. While the EU has made strides in reducing its dependence on these markets, full autonomy in these sectors remains out of reach. Moreover, regulatory barriers, political fragmentation, and a lack of coordination among member states further complicate efforts to create a unified and resilient strategy for autonomy. The EU's ability to adapt quickly to external shocks, such as trade wars, economic sanctions, or political conflicts, will determine its success in achieving full strategic autonomy. Additionally, securing critical sectors like healthcare, which was severely impacted during the COVID-19 pandemic, highlights the ongoing vulnerabilities and the need for more robust security policies.

### **Conclusions**

As Europe grapples with an increasingly unpredictable global landscape, the pursuit of strategic autonomy stands as both a challenge and an opportunity. While significant strides have been made especially in the diversification of supply chains, the push for technological advancements, and efforts to secure critical sectors the journey ahead is far from straightforward. Europe's ambition to reduce dependence on external actors like China, for example, is both admirable and necessary, but it is not without its complexities. As much as the EU's policies push for innovation and resilience, they must also contend with the reality of a deeply interconnected world, where geopolitical power dynamics and market forces are often difficult to untangle.

There is no doubt that Europe's strategic autonomy must evolve with both speed and caution. On one hand, the EU has the potential to become a beacon of sustainability, security, and technological leadership. On the other hand, it must navigate the tightrope between self-sufficiency and collaboration. The key challenge will be to foster innovation that serves Europe's long-term interests while remaining open to external partnerships that align with its values.

In this complex balancing act, Europe's success will depend not only on policy but on the unity and resilience of its people and institutions. For true autonomy, Europe must continue to strengthen its collective will and find ways to integrate diverse member states into a shared vision. The EU's strategic future is not about isolation but about carving out an independent, secure, and sustainable place within the global order a place where Europe leads by example, embracing change while holding steadfast to its values. This is no small task, but it is a necessary one for a Europe that seeks not just to survive in an uncertain world, but to thrive.

### References

1. Grevi, G. (2020). Strategic Autonomy in an Uncertain World: EU Policies and Challenges. European Policy Centre.
2. Howorth, J. (2021). The EU's Strategic Autonomy: Balancing Ambitions and Realities. *Journal of European Integration*.
3. European Commission. (2023). Horizon Europe: Investing in Innovation. Retrieved from <https://ec.europa.eu>.
4. Leonard, M. (2022). The Age of Uncertainty: European Economic Strategy in a Fragmented World. *European Council on Foreign Relations*.
5. Borrell, J. (2021). Supply Chains and Strategic Dependencies: The European Approach. European External Action Service.

6. European Union. (2023). European Chips Act: Building Europe's Semiconductor Capabilities. Official EU Documents.

7. Malmström, C. (2020). Innovation as a Driver of EU Strategic Autonomy. *European Economic Review*.

8. Energy Union. (2022). Renewable Energy as a Pillar of Strategic Independence. European Commission.

9. Von der Leyen, U. (2023). Speech on the Future of European Strategic Autonomy. European Parliament Archives.



**M. Reva,**

*Study Program: International Economic Relations*

*Alfred Nobel University*

## **HOW VULNERABLE IS THE EU ECONOMY?**

The European Union (EU) has one of the largest economies in the world, known for its high level of integration between member states, developed industries, and significant role in global trade. However, this scale and interconnectedness also make it vulnerable to external influences. Key aspects of this vulnerability include dependence on trade, especially imports, the impact of global value chains (GVCs), and access to critical raw materials. The objectives of this research include identifying key vulnerabilities within these dimensions and proposing potential strategies for mitigation, ultimately aiming to enhance the EU's economic stability in a complex global environment.

Recent studies provide valuable insights into the European Union's trade dependencies and their impact on economic stability. Guinea and Sharma (2022), in their work "Trade Dependency and Geopolitics," discuss the EU's efforts to achieve strategic autonomy in the face of geopolitical tensions. They introduce tools like the Herfindahl-Hirschman Index (HHI) to measure trade concentration, suggesting that while some dependencies exist, they may not be as severe as commonly believed. Similarly, Mejean and Rousseaux (2024) analyze product-level trade data to identify specific vulnerabilities in the EU's trade system. Their focus on substitutability and alternatives for disrupted imports adds depth to the understanding of economic risks tied to goods. Additional research highlights sector-specific challenges. A blog post from Bruegel emphasizes the need for greater diversification in EU imports, particularly away from China. Using the HHI, it finds that while some sectors, like

energy, are diversified, others, such as high-tech manufacturing, rely heavily on a limited number of suppliers. The CEPII (2024), "Import Dependencies: Where Does the EU Stand?" policy brief provides an in-depth analysis of the EU's import dependencies, particularly considering recent global disruptions such as the COVID-19 pandemic and geopolitical tensions arising from the war in Ukraine. The authors highlight that a significant portion of countries, including EU member states, rely heavily on single sources for their imports, which can create vulnerabilities during trade disruptions. The "International Energy Agency (IEA) Publications" provides valuable information on energy dependencies, including statistics on oil and gas imports by EU countries. These studies collectively underscore the importance of understanding trade dependencies and diversifying supply chains to reduce vulnerabilities.

The European Union (EU) is a major player in global trade, meaning it buys and sells a lot of goods with countries around the world. In fact, the EU is one of the largest trading groups, with trade involving trillions of euros each year. This trade is important because it helps the EU economy grow and provides consumers with a wide variety of products. However, this heavy reliance on imports from other countries also creates some vulnerabilities that can lead to economic challenges.

One of the biggest concerns is that the EU gets many of its imports from just a few countries. For example, a significant portion of the electronics, machinery, and even food consumed in Europe comes from nations like China and the United States. This concentration means that if something goes wrong in these countries—like political issues, natural disasters, or trade disputes—it could disrupt the flow of essential goods to Europe. Such disruptions can have serious consequences for businesses and consumers alike [1]. According to a DW article, former U.S. President Donald Trump might consider adding tariffs on European goods, which could strain trade ties. This shows how dependent the EU is on U.S. markets and how changes in

American trade policy can have serious effects. New tariffs could lead to Europe responding with its own measures, disrupting important industries like cars and machinery [2]. To handle all these challenges, EU leaders need to find a balance between becoming more independent and staying open to global trade.

Energy is one of the most vulnerable sectors for the European Union (EU), with around 60% of its energy consumption being imported and up to 40% of that supply coming from Russia before 2022 [3]. The war in Ukraine and sanctions against Russia highlighted the EU's heavy reliance on imported oil and gas, as uncertainties around energy supplies caused sharp price increases that affected both households and businesses, leading to economic instability. In response, initiatives like REPowerEU aim to accelerate the transition to renewable energy, but this process requires significant time and investment, leaving the EU's economy exposed to fluctuations in energy prices in the short term [4].

Another critical area is technology. The EU depends on imports for high-tech products like semiconductors, which are tiny chips used in everything from smartphones to cars. These chips are essential for modern manufacturing, and if there are shortages or delays in getting them from abroad, production can slow down significantly. This not only affects manufacturers but also impacts consumers who may find it harder to buy new products [5].

The balance between what the EU exports and what it imports can change quickly based on global market conditions. For instance, in 2022, high energy prices led to a trade deficit for the EU, meaning it spent more on imports than it earned from exports. However, by 2023, as energy prices fell, the situation improved, and the EU returned to a trade surplus. This fluctuation shows how sensitive the EU economy is to changes in global markets and external factors. If prices rise again or if supply chains are disrupted due to unforeseen events, it could lead to another trade deficit and slow down economic growth [6]. To reduce these vulnerabilities, it is crucial for the EU to

diversify its sources of imports. This means finding new suppliers and not relying too much on any single country or region. For example, instead of sourcing all electronics from one country like China, the EU could look for suppliers in other parts of Asia or even invest in building its own manufacturing capabilities within Europe. By doing this, the EU can create a more resilient supply chain that is less affected by disruptions.

Global value chains are crucial for the European economy, but they come with significant challenges. The COVID-19 outbreak showed how weak international supply lines can be, making it clear that European businesses often rely too much on suppliers from outside their region. Companies are now trying to find more ways to get their materials and products from different sources to avoid big problems if one supplier fails. This vulnerability became even more apparent with the ongoing conflict in Ukraine and rising tensions with China, which forced the EU to rapidly decouple from Russian energy supplies and seek alternative sources, resulting in increased costs and potential supply shortages [7].

Access to critical raw materials is another significant dimension of the EU's economic vulnerability. The EU needs to import many key resources like lithium, cobalt, and rare earth elements that are essential for making batteries and renewable energy technologies. These materials often come from countries with political problems, which makes getting them even more difficult [8]. The EU is trying to solve these challenges in several important ways. They want to find more ways to get these critical materials by doing three main things. First, they are looking to find different suppliers to avoid depending on just one country. Second, they are starting their own mining projects in European countries. Third, they are encouraging recycling of materials to use less from outside sources [9]. This approach is especially important because China currently controls most of the production of rare earth elements. European leaders understand that they cannot continue to rely so heavily on other countries for materials that are essential to their technological and economic future. By

developing their own production capabilities and creating new trade agreements, they hope to protect their economic interests [10][11]. The goal is to build a more stable and secure economic system. The EU wants to keep trade channels open while also becoming less vulnerable to changes in the global market. This means carefully balancing between buying materials from other countries and developing their own resources. By taking these steps, the EU hopes to create a more independent and resilient economic environment that can adapt to future challenges.

In conclusion, the EU economy is vulnerable due to its strong dependence on foreign trade, global value chains, and critical raw materials. Its reliance on imported energy and technological components makes it sensitive to geopolitical risks and fluctuations in global markets. Disruptions in value chains and limited access to essential materials could slow down economic growth and threaten the bloc's strategic autonomy. However, the EU is taking steps to strengthen its resilience, such as diversifying suppliers, boosting domestic production, and investing in green energy. The success of these strategies will depend on their effective implementation in the short and medium term, which will be key to reducing the EU's economic vulnerabilities.

## References

1. CEPII: "Import Dependencies: Where Does the EU Stand?" Available at: [https://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/pb/2024/pb2024-47.pdf](https://www.cepii.fr/PDF_PUB/pb/2024/pb2024-47.pdf) (Accessed: 20 November 2024).
2. Rooks, T. (2024) Trump tariffs: Does Eu have to Fear Trade War with us? – DW – 11/12/2024, dw.com. Available at: <https://www.dw.com/en/us-tariffs-is-donald-trump-looking-for-a-trade-war-with-europe/a-70732552> (Accessed: 20 November 2024).

3. Lennard Welslau Lennard is a PhD Fellow at the University of Copenhagen and Danmarks Nationalbank. He was a Research analyst at Bruegel from October 2022 to September 2024 et al. (2024) Is Europe failing on import diversification?, Bruegel. Available at: <https://www.bruegel.org/blog-post/europe-failing-import-diversification> (Accessed: 20 November 2024).

4. These charts show Europe's reliance on gas before the war in Ukraine (2023) World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2022/11/europe-gas-shortage-russia/> (Accessed: 20 November 2024).

5. DUCHENNE, T. (2024) Crestive columns: Pierre Rousseaux and strengthening the European Union's economic resilience: How to address trade dependencies? CREST. Available at: <https://crest.science/crestive-columns-pierre-rousseau-and-strengthening-the-european-unions-economic-resilience-how-to-address-trade-dependencies/> (Accessed: 20 November 2024).

6. Statistics explained (2023) Physical imports and exports - Statistics Explained. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Physical\\_imports\\_and\\_exports](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Physical_imports_and_exports) (Accessed: 20 November 2024).

7. Trade dependency and geopolitics (2024) Encompass. Available at: <https://encompass-europe.com/comment/trade-dependency-and-geopolitics> (Accessed: 20 November 2024).

8. (2023) The EU's strategic dependencies unveiled | CEPR. Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/eus-strategic-dependencies-unveiled> (Accessed: 20 November 2024).

9. A forward-thinking approach to open strategic autonomy: Navigating EU Trade Dependencies and Risk Mitigation (2024) ECIPE. Available at:

<https://ecipe.org/publications/eu-trade-dependencies-and-risk-mitigation/> (Accessed: 20 November 2024).

10. Statistics explained (2024) EU international trade in goods - latest developments - Statistics Explained. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU\\_international\\_trade\\_in\\_goods\\_-\\_latest\\_developments](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_international_trade_in_goods_-_latest_developments) (Accessed: 20 November 2024).

11. Nicoletti, G. et al. (2022) Assessing corporate vulnerabilities in the Euro Area, European Central Bank. Available at: [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2022/html/ecb.ebart202202\\_02~7a61e442be.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2022/html/ecb.ebart202202_02~7a61e442be.en.html) (Accessed: 20 November 2024).