

Шифр-девіз

Інновації Україна-ЦСЄ

**ІННОВАЦІЙНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ
ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ В УМОВАХ АСОЦІАЦІЇ З ЄС**

ЗМІСТ

ВСТУП	1
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЦСЄ	5
1.1. Теоретичні основи та методичні підходи до дослідження інноваційного співробітництва України з країнами Центрально-Східної Європи	5
1.2. Сучасний стан інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ	9
2. СТАН ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ТА ТОРГІВЛІ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЦСЄ	14
2.1. Характеристика інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ	14
2.2. Особливості зовнішньої торгівлі високотехнологічною продукцією України та країн ЦСЄ	18
3. ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЦСЄ	21
3.1. Кореляційно-регресійний аналіз інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ	21
3.2. Перспективи та рекомендації щодо розвитку інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ	23
ВИСНОВКИ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	28
ДОДАТКИ.....	31

ВСТУП

Актуальність проведеного дослідження полягає у тому, що в умовах розвитку інформаційного суспільства інновації стають потужним фактором економічного зростання і забезпечення міжнародної конкурентоспроможності держави. Нині більшість європейських країн займають провідні світові позиції у розробці та впровадженні новітніх технологій та високотехнологічних товарів і послуг. Як наслідок, перед Україною постає проблема розвитку інноваційного співробітництва з європейськими країнами в умовах асоціації з ЄС, що дасть можливість Україні наростити власний інноваційний потенціал і забезпечить вихід її високотехнологічної продукції на зовнішні ринки. Деякі з європейських країн, а саме країни Центральної та Східної Європи, зокрема Болгарія, Польща, Румунія, Словаччина, Угорщина, Хорватія та Чехія, є перспективними партнерами для співпраці. Ці держави характеризуються схожим рівнем економічного розвитку та майже всі мають спільні кордони з Україною. Дослідження сучасного стану інноваційного співробітництва України та зазначених країн ЦСЄ дасть змогу визначити його основні пріоритети та подальші перспективи.

Проблемам інноваційного розвитку країн присвячені дослідження низки відомих вітчизняних та іноземних учених-економістів: К. Фрімена, П. Друкера, Є. В. Лапіна, Н. С. Краснокутської, Р. А. Фатхутдінова, С. М. Ілляшенко, І. Балабанова, В. Гуніна тощо. Проте чимало питань активізації інноваційної співпраці України та країн ЦСЄ залишаються невисвітленими і потребують подальшого дослідження та прогнозування з урахуванням умов асоціації України з ЄС.

Метою роботи є аналіз стану інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ, визначення переваг і пріоритетів та надання рекомендацій щодо його подальшого розвитку в умовах асоціації з ЄС.

Відповідно до мети дослідження було поставлено та вирішено такі завдання:

- дослідити поняття та сутність інноваційного потенціалу;
- визначити рівень та проаналізувати стан інноваційного розвитку держав, що розглядаються;
- охарактеризувати інноваційне співробітництво України та країн ЦСЄ, з'ясувати його основні напрями;
- розглянути структуру зовнішньої торгівлі високотехнологічною продукцією України та країн ЦСЄ;
- здійснити прогнозування інноваційного розвитку зазначених країн;
- визначити перспективи та розробити рекомендації щодо подальшого інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ.

Відповідно об'єктом дослідження виступає інноваційна діяльність, яка є одним із чинників забезпечення стійкості економіки країни.

Предметом дослідження є інноваційне співробітництво України та країн ЦСЄ та перспективи його розвитку для економіки зазначених країн.

Методика дослідження включає використання опису, порівняння, аналізу, синтезу, моделювання (кореляційно-регресійний аналіз), а також статистичного та структурно-функціонального методів.

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, 5 рисунків, 1 таблиці, 27 використаних джерел, 6 додатків.

Результати досліджень наведені у статті «Перспективи інноваційного співробітництва України та країн Центральної та Східної Європи», яка прийнята до публікації у фаховому журналі «Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм» № 9, 2018 р., а також пройшли апробацію і використовуються у практичній діяльності Департаменту економіки і міжнародних відносин Харківської обласної державної адміністрації (довідка від 11.01.2019 р.).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЦСЄ

1.1. Теоретичні основи та методичні підходи до дослідження інноваційного співробітництва України з країнами Центрально-Східної Європи

Сучасний розвиток національної економіки, заснований на нових знаннях, технологіях, формах управління, є основою соціально-економічного розвитку країни, що дозволяє забезпечити її безпеку на довгострокову перспективу. На думку більшості фахівців, без інноваційної діяльності неможливо вийти на рівень економічного зростання, забезпечити приріст соціального ефекту, збалансованість макроструктури. Недостатня інноваційна активність та поступова втрата інноваційного потенціалу зумовлюють невисоку якість інновацій, що послаблює позиції держави у міжнародному науково-технічному співробітництві [8]. Саме тому інноваційний потенціал є одним з найголовніших чинників, що дозволяє досягати успіху в середовищі, орієнтованому на нововведення.

В економічну теорію поняття «інноваційний потенціал» вперше ввів К. Фрімен [22], який зазначив, що нововведення є основою формування виробничо-економічного та соціально-організаційного потенціалу суспільства. П. Друкер [2] вперше вжив термін «інноваційний потенціал» стосовно сучасної промисловості, на думку якого, інновації починаються з оцінки наявного потенціалу з метою його ефективного використання [9].

В науковій літературі відсутнє єдине визначення сутності, специфічних ознак, структури інноваційного потенціалу. Так, Є. Лапін [4] і Н. Краснокутська розглядають його як спроможність створювати нововведення власними силами або придбавати їх збоку, а також: ефективність впровадження інновацій в практику господарської діяльності.

Р. Фатхутдінов [5] визначає інноваційний потенціал як міру готовності організації до реалізації інноваційного проекту або програми інноваційних перетворень та впровадження інновацій.

С. М. Ілляшенко [3] під інноваційним потенціалом розглядає деяку критичну масу ресурсів господарюючого суб'єкта (інтелектуальних, науково-дослідних, інформаційних і т. д.), необхідну і достатню для його розвитку на основі постійного пошуку та використання нових сфер і способів реалізації ринкових можливостей, які відкриваються перед ним, що пов'язано з модифікацією існуючих і формуванням нових ринків збуту.

Дехто з дослідників вважає, що до складових інноваційного потенціалу повинні включатися тільки ті його ресурси, які можуть бути використані при реалізації всіх етапів життєвого циклу товарів. Інші вчені розглядають інноваційний потенціал як спроможність підприємства розробляти та впроваджувати нововведення згідно з необхідними якісними стандартами з метою адаптації до змін у зовнішньому середовищі.

Фактично, як показують визначення, більшість науковців керується так званим ресурсним підходом, тобто уявляє інноваційний потенціал як сукупність ресурсів, виділяючи найчастіше такі його елементи, як кадровий, інформаційно-технологічний, організаційний і матеріально-технічний.

Таким чином, інноваційний потенціал, визначаючи інноваційну активність господарюючих суб'єктів, тобто змогу виготовляти, збувати та сприймати інновації, вважається закономірною вимогою функціонування інноваційного типу економіки, який відіграватиме провідну роль в умовах нової промислової революції [6, с. 57].

Найбільш значимою концепцією розвитку економіки та суспільства на сьогодні є «Індустрія 4.0», яка вперше була сформульована в квітні 2011 року на Ганноверській промисловій виставці-ярмарці Х. Кагерманном, В. Д. Лукасом, В. Вальстером та була основною темою 46-го Всесвітнього економічного форуму (World Economic Forum) в Давосі, що відбувся в січні 2016 року [7].

Індустрія 4.0 була ініційована федеральним урядом Німеччини як стратегічний план розвитку економіки країни з метою глибокої імплементації інформаційно-комунікаційних засобів та технологій у промисловість шляхом підключення усіх компонентів виробництва (обладнання, продукції тощо) до загальної глобальної мережі обміну даними. Має відбутися перехід від звичайної

автоматизації виробництва, використання інформаційних технологій у виробництві (що були суттю третьої промислової революції) до об'єднання в мережу ресурсів, інформаційних потоків, об'єктів та людини.

Таким чином, сутність Індустрії 4.0 полягає в тому, що усі фізичні об'єкти будуть певним чином постійно підключені до єдиної світової мережі – Індустріального Інтернету (Інтернету речей на промисловому рівні), з метою обміну інформацією між ними без безпосереднього залучення до цього людини.

Дослідження інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ відбувалося у декілька етапів, котрі схематично зображені на рис.1.1.

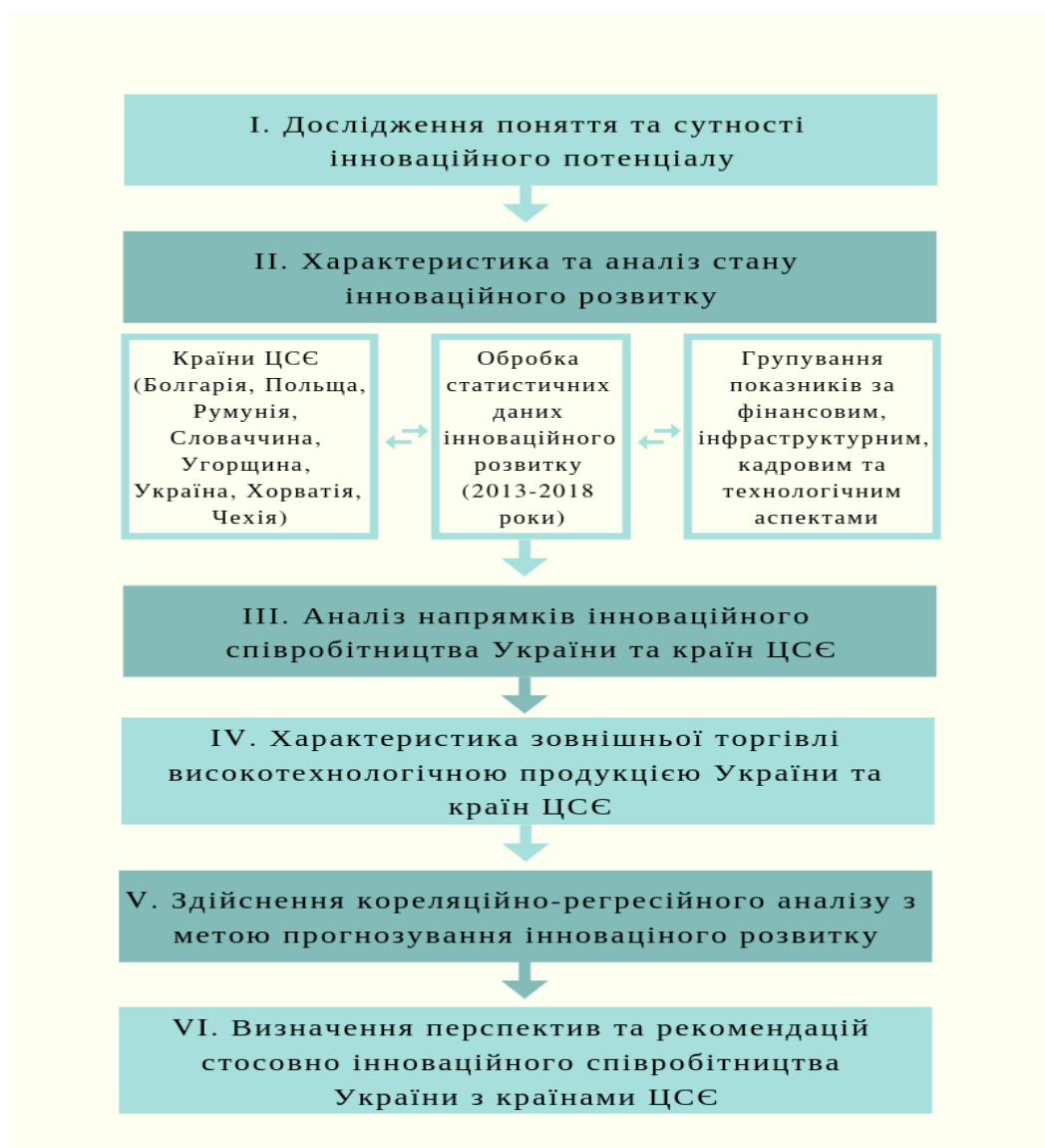


Рис. 1.1. Функціональна блок-схема дослідження інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ

Побудовано автором

На першому етапі ми розглянули різні підходи щодо тлумачення поняття «інноваційний потенціал», узагальнили найбільш важливі його характеристики. У результаті чого отримали певне уявлення про визначення даного терміну.

Другим етапом став аналіз інноваційного розвитку країн ЦСЄ (Болгарії, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини, України, Хорватії, Чехії) та України. Для цього використовувався Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index, GII), який охоплює 127 економік світу. Із 82 показників за низкою тем, що використовуються для його обчислення, ми обрали 12 індикаторів, котрі, на нашу думку, мають найбільший вплив на інноваційний розвиток держави. Обрані індикатори були згруповані за наступними складовими: фінансова, інфраструктурна, кадрова та технологічна.

Аналіз існуючих напрямків інноваційного співробітництва України з країнами ЦСЄ був проведений на третьому етапі.

На четвертому етапі була охарактеризована зовнішня торгівля високотехнологічною продукцією України та країн ЦСЄ. Згідно класифікації виробничих галузей за інтенсивністю науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, розробленої Організацією економічного співробітництва та розвитку, до високотехнологічних галузей належать виробництво авіакосмічного, конторського й телекомунікаційного обладнання, фармацевтичної продукції та приладобудування [24]. Для визначення кодів, яким відповідають дані високотехнологічні товари, нами використовувався третій переглянутий варіант Міжнародної стандартної торгової класифікації (SITC Revision 3), підготовлений ООН: авіакосмічне обладнання – 714, 792; фармацевтична продукція – 541, 542; конторське обладнання – 751, 752, 759; телекомунікаційне обладнання – 761, 762, 763, 764; приладобудування – 774, 776, 871, 872, 873, 874, 881, 882, 883, 884, 885 [25].

Для визначення перспектив інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ на п'ятому етапі був проведений кореляційно-регресійний аналіз, в результаті чого нам вдалося побудувати моделі впливу показників інноваційного розвитку кожної держави на їхні ВВП. За допомогою отриманих коефіцієнтів кореляції ми оцінили ступінь взаємовпливу ВВП країни та дванадцятьох індикаторів, що, на

нашу думку, є ключовими для аналізу інноваційного розвитку держави. Формула для розрахунку має вигляд:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \times \sum |X - \bar{X}| \times |Y - \bar{Y}|}{\sigma_x \times \sigma_y}, \quad (1.2) \quad [1, \text{с. 40}]$$

де r – коефіцієнт кореляції, $|X - \bar{X}| \times |Y - \bar{Y}|$ – сума центральних відхилень, n – число спостережень, а σ_x і σ_y – середньоквадратичні відхилення X та Y . Абсолютна величина такого коефіцієнту знаходиться в межах між 0 та 1. Чим тісніший зв'язок, тим більше значення показника. Якщо він дорівнює 0, то зв'язок відсутній, +1 або -1 – зв'язок функціональний. Додатний коефіцієнт кореляції вказує на пряму залежність, від'ємний – на обернену [1, с.39].

Далі було обрано чотири показники, які характеризуються найтіснішим зв'язком з ВВП кожної з досліджуваних країн. За допомогою «Microsoft Office Excel», а саме функції «Регресія» з надбудови «Пакет аналізу», нам вдалося визначити силу залежності між конкретними індикаторами та знайти параметри змінних для вираження моделі у вигляді класичного рівняння:

$$y = px + b, \quad (1.3) \quad [1, \text{с. 48}]$$

де y і x – змінні, а p і b – параметри.

Шостим та фінальним етапом дослідження стало визначення та розробка рекомендацій щодо подальшого інноваційної співпраці України й країн ЦСЄ.

1.2. Сучасний стан інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ

Порівняно з іншими державами, обрані нами країни ЦСЄ володіють середніми показниками у рейтингу інноваційного розвитку. За глобальним індексом інновацій у 2018 році лідером стала Чехія, яка зайняла двадцять сьоме місце, маючи показник 48,75 зі 100 балів (Див. рис. 1.2).

Угорщина, де значення індексу склало 44,94, стала тридцять третьою. Словаччина (42,88), Болгарія (42,65), Польща (41,67) та Хорватія (40,73) опинилися на тридцять шостій, тридцять сьомій, тридцять дев'ятій та сорок першій позначках відповідно. Індекс Румунії (37,59) є найнижчим серед досліджуваних країн.

Слід також розглянути деякі найважливіші показники країн ЦСЄ, які використовують для розрахунку глобального інноваційного індексу.

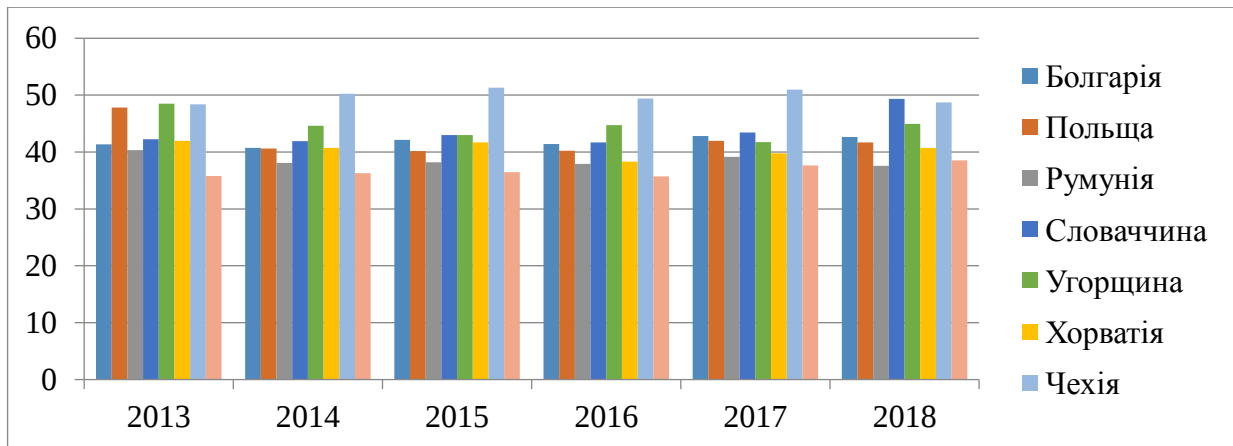


Рис. 1.2. Динаміка значень глобального індексу інновацій країн ЦСЄ та України за 2013-2018 роки

Побудовано автором за матеріалами: [16-21]

Одним із ключових факторів активізації інноваційної діяльності та забезпечення економічного зростання є фінансування. Серед країн ЦСЄ найбільшим показником загальних витрат на НДДКР у 2018 році володіє Чехія – 1,7 % від ВВП (табл. А.1, Додаток А). Дещо менше коштів вкладається в дослідження Угорщини (1,2 % від ВВП), Польщі (1,0 % від ВВП), Хорватії (0,9 % від ВВП), Болгарії (0,8 % від ВВП) та Словаччини (0,8 % від ВВП). Найменші витрати на нові розробки серед досліджуваних країн спостерігаються в Румунії (0,5 %). Іноземні капіталовкладення виступають не менш важливим чинником розвитку економіки держави. Найбільші суми чистого припливу прямих іноземних інвестицій, а саме 19,8 % від ВВП, у 2018 році вдалося залучити Угорщині (табл. А.2, Додаток А). Набагато нижчі показники в Хорватії (3,6 % від ВВП), Чехії (2,7 % від ВВП), Румунії (2,4 % від ВВП). Польща та Болгарія займають останні позиції у рейтингу країн, що розглядаються, маючи значення 1,5 % та 1,1 % від ВВП відповідно.

Інформаційно-комунікаційні технології стали основним рушієм економічного розвитку будь-якої держави в сучасному глобальному світі. У 2018 році найбільші індекси доступу до ІКТ можна помітити в Угорщині - 77,8 балів, Хорватії – 76,0 балів, Польщі – 75,8 балів, Словаччині – 72,2 балів, Чехії – 71,4

балів (табл. А.3, Додаток А). Що стосується Румунії та Болгарії, то ці країни відзначилися дещо меншими показниками, а саме – 69,8 та 63,3 балів відповідно. На розвиток інноваційної економіки в свою чергу впливає валове накопичення основного капіталу. За цим показником у 2018 році найвищі позиції займають Чехія (26,6 % від ВВП) та Румунія (24,4 % від ВВП). Трошки нижчими показниками відзначилися Словаччина (22,5 % від ВВП), Хорватія (20,6 % від ВВП), Болгарія (20,1 % від ВВП) та Польща (20,0 % від ВВП). Угорщина з показником 19,6 % від ВВП опинилася на останньому місці (табл. Б.1, Додаток Б).

У 2018 році лідерами за індексом розвитку кластерів стали Чехія – 49,0 % від усього експорту, Словаччина – 47,4 %, Польща – 46,5 %, Болгарія – 45,7 % та Угорщина – 42,1 % (табл. Б.2, Додаток Б). Майже однакові показники можна спостерігати в Румунії – 33,6 % та Хорватії – 32,0 %.

Освіта – суспільне явище, яке впливає на всі сфери економічного життя суспільства та є вагомим елементом на шляху досягнення високих темпів економічного зростання і добробуту суспільства. У 2018 році Польща витратила 4,9 % від ВВП на освітню сферу та зайняла перше місце за цим показником серед країн ЦСЄ, що розглядалися (табл. Б.3, Додаток Б). Дещо менший відсоток мають Словаччина, Угорщина та Хорватія, а саме 4,6 % від ВВП. Болгарія (4,1 % від ВВП), Чехія (4,0 %) та Румунія (3,1 % від ВВП) зайняли останні позиції.

За кількістю випускників у галузі науки та техніки у 2018 році лідирують Румунія (28,8 %) та Хорватія (25,3 %) (табл. В.1, Додаток В). Наступні позиції розділили між собою Чехія (23,2 %), Польща (22,9 %), Угорщина (22,8 %) та Словаччина (21,1 %). Болгарія, де 19,7 % всіх випускників спеціалізувалися на технічних дисциплінах, залишилася позаду.

Країни ЦСЄ характеризуються достатньою кількістю працевлаштованих у наукоємних галузях. Рівень зайнятості в таких сферах більш менш однакова серед досліджуваних країн. Однак, у 2018 році найвищі показники спостерігаються в Польщі – 37,9 % від загальної кількості зайнятих, та Чехії – 37,8 % (Див. таблицю В.2, Додаток В). Далі йдуть Хорватія зі значенням 35,7 %,

Угорщина – 34,3 %, Болгарія – 32,4 % та Словаччина – 31, 5 %. Аутсайдером порівняно з іншими стала Румунія, де рівень наукоємної зайнятості склав 23,4 %.

Необхідно також приділити увагу патентній активності, рівень якої у досліджуваних нами країн ЦСЄ є не дуже високим. Так у 2018 році в Чехії та Угорщині на 1 мільярд ВВП припадало 0,5 заявок на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію (табл. В.3, Додаток В). Болгарія, Польща та Словаччина мали однакові показники, а саме 0,3 заявок на мільярд ВВП. За даними по Словаччині, патентна активність в даній країні взагалі у 2018 році взагалі була відсутня.

Відсоток високо- та середньотехнологічних виробництв у країнах ЦСЄ є більш менш різним. Найвищі позиції за даним показником у 2018 році зайняли Словаччина, Угорщина та Чехія, де він склав 60 % (табл. Г.1, Додаток Г). Дещо менше таких виробництв в Румунії – 40 %. Польща та Хорватія мають 20 % підприємств з високо- та середньотехнологічних виробництвом. Найменша концентрація подібних виробництв спостерігається в Болгарії – 20 %.

Країни ЦСЄ, що розглядалися нами під час дослідження, майже всі мають достатньо велику частку високотехнологічних товарів та послуг в структурі свого експорту. У 2018 році Чехія та Угорщина експортували найбільші обсяги зазначеної продукції, а саме 16,7 % та 14,5 % усього експорту відповідно (табл. Г.2, Додаток Г). Приблизно в два рази менше високотехнологічної продукції реалізували закордон Словаччина (9,0 %), Польща (7,2 %), Румунія (6,7 %) та Хорватія (5,4 %). Найнижчу частку – 3,9 % – має Болгарія.

Інформаційно-комунікаційні технології впливають на посилення господарських взаємодій в економічній системі та можуть широко використовуватися як ефективний інструмент технологічних і організаційних новацій у різних галузях економіки. Серед країн ЦСЄ, що розглядалися, відсутні явні лідери та аутсайдери за індексом використання ІКТ. У 2018 році більш високими показниками відзначилися Словаччина – 66,7 балів, Чехія – 66,2 балів, Хорватія – 64,5 балів, Болгарія – 62,3 балів (табл. Г.3, Додаток Г). Трошки менші значення даного індексу мали Угорщина – 57,1 %, Румунія – 55,9 % та Польща – 54,7 %.

За інноваційним розвитком Україна знаходиться приблизно на однаковому рівні з країнами ЦСЄ, що розглядалися у дослідженні. З 2013 до 2018 року глобальний індекс інновацій України загалом збільшувався. Винятком став лише 2016 рік, коли значення показника зменшилося на 0,73 (рис. 1.2). Загалом, за зазначений період наша країна збільшила свій індекс на 2,74 бали (з 35,78 до 38,52 зі 100) та піднялася в рейтингу держав світу з сімдесят першого місця в 2013 році на сорок третє в 2018 році.

Порівнюючи показники інноваційного розвитку країн ЦСЄ та України, слід зазначити, що наша країна характеризується нижчими витратами на НДДКР (0,5 % від ВВП), меншою кількістю високо- та середньотехнологічних виробництв (20 %), відносно невисоким розвитком кластерів (35,5 зі 100), нижчими індексами використання та доступу до інформаційних та комунікаційних технологій (31,7 та 66,0 зі 100), відстає за обсягами високотехнологічного експорту (3,1 % усього експорту) (табл. А.1, табл. А.3, Додаток А; табл. Б.2, Додаток Б; табл. Г.1, табл. Г.2, табл. Г.3, Додаток Г).

Освіта і наука є одними із основних джерел забезпечення високих та стійких темпів економічного росту держави. Порівняно з країнами ЦСЄ, за рівнем фінансування даної сфери Україна посідає перше місце (5,9 % від ВВП) (табл. Б.3, Додаток Б). Майже усі досліджувані країни відзначаються високою кількістю випускників у галузі науки та техніки. Однак, все ж таки за цим показником, який складає 26,7 %, Україна поступається лише Румунії (28,8 %) (табл. В.1, Додаток В). В нашій країні частка зайнятих у наукоємних галузях у 2018 році складає 37,3 % від усіх працевлаштованих, що на 0,6 % менше ніж в Польщі та на 0,5 % ніж в Чехії (табл. В.2, Додаток В). Країни ЦСЄ, що розглядалися, мають відносно невисокий рівень патентної активності, але Україна за цим показником (0,4 заявок на мільярд ВВП) поступається лише Угорщина та Чехії, де він складає 0,5 заявок на мільярд ВВП (табл. В.3, Додаток В).

РОЗДІЛ 2. СТАН ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ТА ТОРГІВЛІ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЦСЄ

2.1. Характеристика інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС відкриває значні перспективи для нашої країни, які обумовлюються розширенням доступу до містких європейських ринків збуту, використанням можливостей України щодо залучення іноземних інвестицій та трансферу технологій, а також участі у різноманітних програмах розвитку.

Розглянемо стан інноваційного співробітництва України з досліджуваними країнами ЦСЄ.

Українсько-болгарське науково-технічне співробітництво здійснюється на основі Угоди між Міністерством України у справах науки і технологій та Міністерством освіти і науки Республіки Болгарія в галузі науково-технічного співробітництва від 24 березня 1998 року [11].

Між даними країнами реалізуються двосторонні проекти, налагоджується й активізується співробітництво між профільними інститутами НАН України та Болгарської академії наук, а також розгалужені партнерські зв'язки між університетами і науковими центрами.

В рамках численних візитів реалізуються важливі контакти та обмін передовим досвідом. Наприклад, у ході офіційного візиту Президента України П. О. Порошенка до Болгарії (30 червня 2016 р.), серед іншого, було підписано Угоду між БАН та Державним космічним агентством України про співробітництво в рамках космічного експерименту «Іоносат-Мікро» на космічному апараті «Мікросат-М».

У 1993 році між Урядом України та Урядом Республіки Польща був підписаний договір про співробітництво в сфері науки і технологій, що є основою співпраці зазначених країн в даній сфері [12].

Співробітництво включає:

- виконання спільних проектів досліджень і дослідницько-конструкторських розробок, обмін їх результатами, а також обмін вченими та фахівцями, які беруть участь у реалізації цих проектів;
- проведення спільних наукових конференцій, симпозіумів, семінарів, виставок та інших заходів, а також організація курсів;
- обмін науковою, науково-технічною інформацією і документацією;
- створення спільних науково технічних центрів та творчих колективів.

Між Україною та Румунією у рамках певних проектів (наприклад, двостороннього проекту «Нові композиційні матеріали на керамічній основі») здійснювалися науково-дослідницькі роботи на базах деяких університетів [14].

27 квітня 2017 року в м. Бухарест відбулися двосторонні українсько-румунські консультації у сфері космічної діяльності, під час яких відбулась презентація базових підприємств космічної галузі України та Румунії. Делегації обговорили перспективні напрямки співробітництва та можливі спільні проекти у сфері космічної діяльності.

Під час переговорів був підписаний Меморандум про взаєморозуміння між Державним космічним агентством України та Космічним агентством Румунії стосовно співробітництва у сфері дослідження та використання космічного простору в мирних цілях.

Що стосується співробітництва України та Словаччини, то відповідно до Угоди про наукове співробітництво Національної академії наук України та Словацької академії наук від 2004 р. українська та словацька сторони оголошують кожні 3 роки конкурс спільних проектів, за результатами якого затверджується план спільних науково-дослідницьких проектів.

Зокрема, на початку 2017 р. було затверджено План на 2017-2019 рр., до якого включено 21 українсько-словацький проекти, які охоплюють широкий спектр наукових галузей (астрономія, інформатика, фізика, хімія, фізіологія, мікробіологія, вірусологія, нейробіологія, кріомедицина, ботаніка, генетика, література тощо) та, відповідно, широкий діапазон наукових досліджень, які здійснюються кількома десятками провідних наукових установ Національної академії наук України та Словацької академії наук.

В цілому українсько-словацьке співробітництво у науково-технічній сфері протягом останніх років характеризується активними контактами та обмінами, наявністю широкої низки цікавих перспективних проектів, належним рівнем нормативно-правового забезпечення та добрим підґрунтям для подальшого розвитку взаємин між науково-освітніми інституціями.

Співпраця між науковими установами України та Угорщини здійснювалася на підставі положень Угоди між Урядом України і Урядом Угорської Республіки про співробітництво в області науки і технологій, а також Спільної українсько-угорської Комісії з питань науково-технологічного співробітництва.

Серед пріоритетних напрямів двосторонньої співпраці України та Угорщини у сфері науки і технологій є: фундаментальні дослідження з низки актуальних проблем природничих, соціальних та гуманітарних наук; новітні технології енергозбереження у галузі промисловості, зокрема металургії; охорона довкілля та питання сталого розвитку; новітні технології діагностики і лікування найбільш поширених і складних захворювань; технології вирощування та захисту сільськогосподарських культур, мікробіологія; інформаційні технології.

Сторонами опрацьовується питання проведення восьмого засідання Спільної українсько-угорської Комісії з питань науково-технічного співробітництва у 2019 році в м. Будапешт.

Наукове співробітництво між Україною і Республікою Хорватія значним чином відбувається завдяки співпраці Загребського університету з Київським та Львівським університетами, яка базується на діючих Угодах про співпрацю між цими освітніми закладами. На регулярній основі відбувається міжуніверситетський студентський та викладацький обмін.

У червні 2018 р. делегація Національного транспортного університету України (м. Київ) на чолі з Ректором М. Дмитриченком відвідала Задарський університет Республіки Хорватія. Домовлено про реалізацію низки спільних проектів та укладення двосторонньої Угоди про співробітництво [13].

Науково-технічне співробітництво між Україною та Чехією розвивається у рамках реалізації Угоди між Кабінетом Міністрів України та Урядом Чеської

Республіки про науково-технологічне співробітництво, укладеної 19.12.2011 р. та ратифікованої Верховною Радою України 17.05.2017 р., та Угоди про наукове співробітництво між Національною академією наук України (НАН України) та Академією наук Чеської Республіки (АН ЧР), підписаної 31.10.2000 р. [15].

Під час сьомого засідання Українсько-чеської Міжурядової змішаної комісії з економічного, промислового та науково-технічного співробітництва, яке відбулось 7-8 червня 2017 р. у м. Києві, було досягнуто домовленостей щодо посилення науково-технічного співробітництва між Україною та Чехією, зокрема, надання підтримки встановленню контактів і співпраці зацікавлених суб'єктів обох країн в галузі науки, технологій, розробок та інновацій. Одночасно сторони домовились інформувати одна одну про найважливіші міжнародні заходи з тематики розвитку науки, технологій, розробок та інновацій що проводяться в обох країнах.

Сторони також дійшли згоди щодо необхідності активізації науково-технічного співробітництва в рамках багатосторонніх програм та проектів Європейського Союзу, насамперед, Рамкової Програми Європейського Союзу на 2014-2020 роки «Горизонт 2020», а також у контексті реалізації програми міжнародного науково-технічного та інноваційного співробітництва Уряду Чеської Республіки «Inter Excellence». Зокрема, станом на кінець 2017 року, українські та чеські інституції у консорціумах спільно виконували 32 проекти в Рамковій програмі ЄС «Горизонт 2020».

Чеська сторона передала перелік науково-дослідних інститутів, університетів і вищих навчальних закладів Чеської Республіки для поновлення зв'язків і встановлення нових контактів між чеськими і українськими дослідниками.

Активно розвивається двостороннє співробітництво установ і закладів НАН України та АН Чеської Республіки, які також беруть спільну участь у міжнародних науково-дослідних проектах.

2.2. Особливості зовнішньої торгівлі високотехнологічною продукцією України та країн ЦСЄ

Одними з найефективніших показників для оцінки сучасного стану виробництва й експорту високотехнологічної продукції в Україні та країнах ЦСЄ є частка загальних витрат на НДДКР та обсяги високотехнологічного експорту (табл. А.1, Додаток А; табл. Г.2, Додаток Г). Більш детальний аналіз даних показників допоможе нам виявити взаємозв'язок між коштами, які витрачають країни на науку, і скільки вони заробляють на результатах цих досліджень.

Згідно з рейтингом Глобального індексу інновацій у 2018 році найбільшими витратами на наукові дослідження і розробки серед країн ЦСЄ, що розглядалися, відзначилася Чехія – 1,7 % від ВВП, а найнижчими – Румунія – 0,5%. Середній показник складає – 0,9 % від ВВП.

Частка високотехнологічної продукції в структурі експорту Чехії займає 16,7 % від усього експорту, що дозволяє їй знову зайняти лідируючі позиції. Аутсайдером за цим показником у 2018 році стала Болгарія (3,9 %). Середнє значення для досліджуваних країн ЦСЄ становить 9 %.

Що стосується України, то на науку вона витрачає лише 0,5 % від ВВП (в середньому вдвічі менше за інші країни), а показник високотехнологічного експорту складає 3,1 % (втричі нижчий за середнє значення інших країн).

У 2017 році загальний обсяг високотехнологічного експорту країн ЦСЄ, що розглядалися, склав 64848,74 млн дол США, тобто 10,6 % від усього експорту подібних товарів з країн ЄС. На рис. 2.1 відображено географічний розріз експорту високотехнологічної продукції з досліджуваних країн ЦСЄ.

За допомогою побудованої діаграми можна побачити, що найбільшою часткою характеризується Чехія – 32 %. У свою чергу, Польща та Угорщина формують майже 50 % усього високотехнологічного експорту, адже на кожну з країн припадає 21 %. Внесок Словаччини, Румунії, Болгарії та Хорватії у експорт високих технологій значно менший, а саме 13 %, 8 %, 4 % та 1 % відповідно.

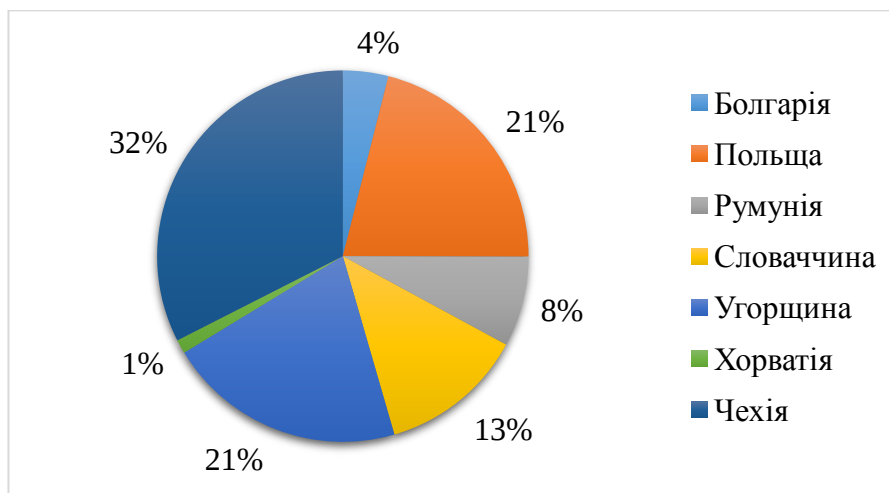


Рис. 2.1 Питома вага кожної з країн у експорті високотехнологічної продукції, 2017 рік

Джерело: сформовано автором на основі [27]

У 2017 році 33 % від усього високотехнологічного експорту досліджуваних країн ЦСЄ займало телекомунікаційне обладнання, тим самим отримавши найбільшу частку в його структурі (рис. 2.2). Разом з конторським обладнанням, яке посідає друге місце (26 %), ці дві позиції сформували більше 50 % експорту продукції даної сфери. Майже однакові відсоткові значення мають приладобудування та фармацевтична продукція, а саме – 19 % та 16 % відповідно. Найменше країни ЦСЄ експортували авіакосмічне обладнання, частка якого склала лише 6 %.

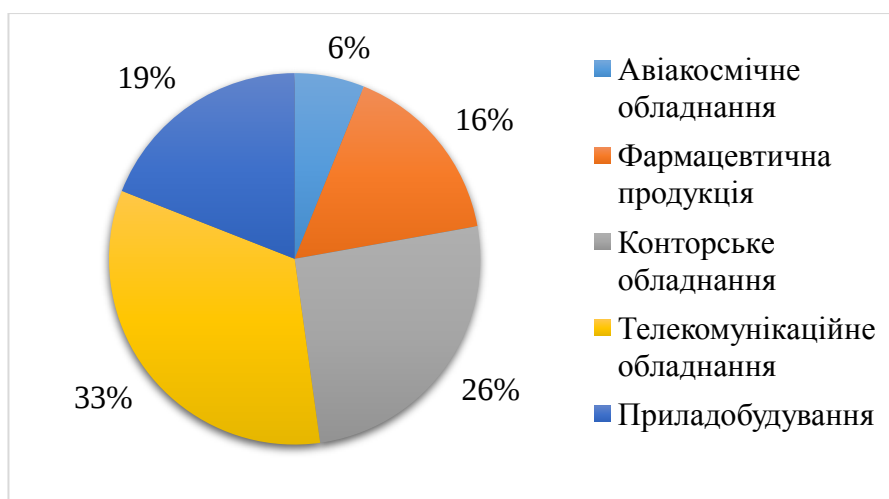


Рис. 2.2 Структура експорту високотехнологічної продукції досліджуваних країн ЦСЄ у 2017 році

Джерело: сформовано автором на основі [27]

Структура експорту високотехнологічної продукції України дещо відрізняється (рис. 2.3). У 2017 році авіакосмічне обладнання, яке було на останньому місці для країн ЦСЄ, в структурі експорту нашої країни зайняло лідируючі позиції (35 %). Тим самим частка телекомунікаційного обладнання склала 29 %, що майже дорівнює процентному значенню даної високотехнологічної галузі в експорті країн ЦСЄ. Фармацевтична продукція та приладобудування займають майже так само як і для країн ЦСЄ, а саме – по 16 %. На останній позиції розташувалось конторське обладнання з часткою лише 4 % на відміну від країн ЦСЄ, де цей показник був майже в 7 разів вищим.

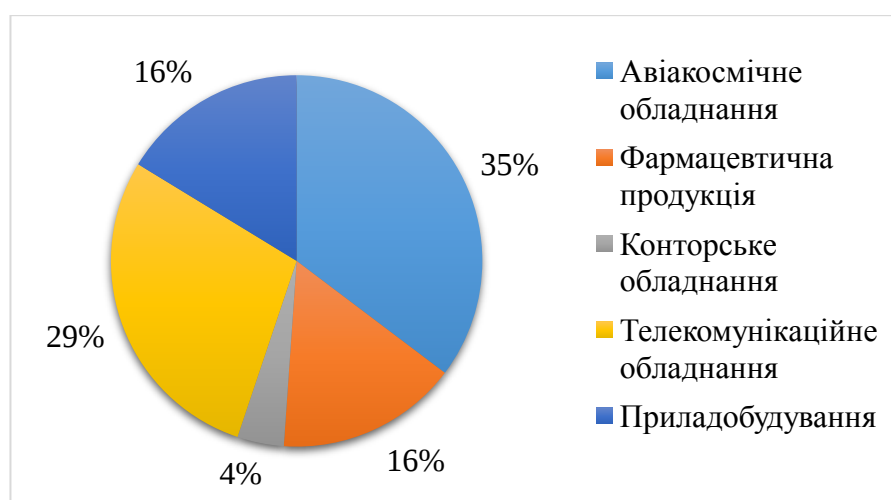


Рис. 2.3 Структура експорту високотехнологічної продукції України у 2017 році

Джерело: сформовано автором на основі [27]

Розглянемо більш детально експорт та імпорт високотехнологічної продукції України у 2017 році. Відповідно до результатів дослідження (табл. Д.2, Додаток Д), можна помітити, що імпорт високотехнологічної продукції значно перевищував експорт подібних товарів у 2017 році. Майже за усіма галузям спостерігається від'ємне сальдо. Позитивним значення характеризується лише авіакосмічна продукція (380,677 млн. дол. США).

Згідно проведеному аналізу, можна зробити висновок, що Україна в основному імпортує продукцію високотехнологічних галузей, адже вона має значні від'ємні сальдо та характеризується низькою часткою товарів даної сфери в структурі сукупного експорту.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЦСЄ

3.1. Кореляційно-регресійний аналіз інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ

Використовуючи кореляційно-регресійний аналіз визначимо наявність та ступінь тісноти зв'язків між показниками, що розглядаються, враховуючи їх динаміку за 2013 – 2018 роки (табл. А.1, табл. А.2, табл. А.3, Додаток А; табл. Б.1, табл. Б.2, табл. Б.3, Додаток Б; табл. В.1, табл. В.2, табл. В.3, Додаток В; табл. Г.1, табл. Г.2, табл. Г.3, Додаток Г; табл. Д.1, Додаток Д). На основі отриманих даних побудуємо моделі інноваційного розвитку досліджуваних країн.

Результуючим індикатором виступатиме валовий внутрішній продукт (Y) – основний показник, що характеризує економічне зростання країни. Під час моделювання також матимуть місце показники, що забезпечують інноваційний розвиток економічної системи на макрорівні (X1–X12). З отриманих коефіцієнтів кореляції для кожної країни будуть обрані чотири показники, які мають найбільших вплив на ВВП, а регресійний аналіз допоможе отримати рівняння валового внутрішнього продукту з урахуванням такого впливу (табл. Е.1, Додаток Е; табл. Ж.1, Додаток Ж).

Рівняння регресійної моделі ВВП Болгарії має наступний вигляд:

$$Y = -9,2061X1 + 1,6251X2 - 261,4792X3 - 12,6513X4 - 94,2798, \quad (3.1)$$

де Y – ВВП Болгарії, X1 – валове накопичення основного капіталу, X2 – індекс використання інформаційних та комунікаційних технологій, X3 – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, X4 – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту.

Математичне вираження моделі залежності ВВП Польщі від окремих факторів наступне:

$$Y = -44,5363X1 - 2,9764X2 + 3,4479X3 - 0,8745X4 + 779,9626, \quad (3.2)$$

де Y – ВВП Польщі, $X1$ – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту, $X2$ – кількість випускників у галузі науки та техніки, $X3$ – індекс доступу до інформаційних та комунікаційних технологій, $X4$ – індекс розвитку кластерів.

Рівняння побудованої кореляційно-регресійної моделі ВВП Румунії можна представити таким чином:

$$Y = 731,8923X1 - 022,7039X2 - 63,3653X3 + 11,0722X4 + 779,9626, \quad (3.3)$$

де Y – ВВП Румунії, $X1$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X2$ – чистий приплив ПП, $X3$ – високо- та середньотехнологічні виробництва, $X4$ – зайнятість у наукоємних галузях.

Рівняння регресії Словаччини виглядає так:

$$Y = 5,0705X1 + 27,0004X2 + 62,9653X3 + 0,4138X4 - 520,5713, \quad (3.4)$$

де Y – ВВП Словаччини, $X1$ – витрати на освіту, $X2$ – кількість випускників у галузі науки та техніки, $X3$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X4$ – індекс використання інформаційних та комунікаційних технологій.

Угорщина має наступне рівняння регресії:

$$Y = 4,5836X1 - 1,1037X2 - 113,3602X3 - 42,9287X4 + 238,6494, \quad (3.5)$$

де Y – ВВП Угорщини, $X1$ – кількість випускників у галузі науки та техніки, $X2$ – чистий приплив ПП, $X3$ – загальні витрати на НДДКР, $X4$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію.

Математичне вираження моделі залежності ВВП України від досліджуваних факторів має вигляд:

$$Y = 273,0107X1 - 10,1036X2 - 3,9803X3 - 323,6799X4 + 779,9626, \quad (3.6)$$

де Y – ВВП України, $X1$ – чистий приплив ПП, $X2$ – індекс доступу до інформаційних та комунікаційних технологій, $X3$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X4$ – зайнятість у наукоємних галузях.

Рівняння регресії для Хорватії має наступний вигляд:

$$Y = 4,9814X1 - 0,2333X2 - 1,2018X3 + 1,2810X4 - 80,2093, \quad (3.7)$$

де Y – ВВП Хорватії, $X1$ – валове накопичення основного капіталу, $X2$ – чистий приплив ПП, $X3$ – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту, $X4$ – зайнятість у наукоємних галузях.

Рівняння побудованої кореляційно-регресійної моделі ВВП Чехії виражається як:

$$Y = 382,0447X1 - 206,3033X2 - 119,2753X3 + 0,9220X4 - 80,2093, \quad (3.8)$$

де Y – ВВП Чехії, $X1$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X2$ – загальні витрати на НДДКР, $X3$ – високо- та середньотехнологічні виробництва, $X4$ – витрати на освіту.

3.2. Перспективи та рекомендації щодо розвитку інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ

На основі проведеного дослідження інноваційного співробітництва України та країн ЦСЄ доцільно надати певні рекомендації (табл. 3.1).

Висновки та рекомендації щодо співробітництва України та країн ЦСЄ

Виконані дії	Висновки	Рекомендації
Аналіз стану інноваційного розвитку	1. Сильні сторони Болгарії: використання інформаційних та комунікаційних технологій. 2. Сильні сторони Польщі: фінансування освіти та частка зайнятості в наукоємних галузях. 3. Сильні сторони Румунії: високий рівень валового накопичення основного капіталу та випускників у галузі науки та техніки. 4. Сильні сторони Словаччини: розвиток кластерів, частка високо- та середньотехнологічних виробництв, використання інформаційних та комунікаційних технологій. 5. Сильні сторони Угорщини: загальні витрати на НДДКР, іноземні капіталовкладення в національну економічну систему, доступ до інформаційних та комунікаційних технологій, патентування, частка високо- та середньотехнологічних виробництв, питома вага високотехнологічного експорту. 6. Сильні сторони Хорватії: кількість заявок на патенти, використання інформаційних та комунікаційних технологій. 7. Сильні сторони Чехії: загальні витрати на НДДКР, високий рівень валового накопичення основного капіталу, розвитку кластерів та зайнятих у наукоємних галузях, патентування, частка високо- та середньотехнологічних виробництв та високотехнологічного експорту, використання інформаційних та комунікаційних технологій. 8. Сильні сторони України: фінансування освіти, кількість випускників у галузі науки та техніки, частка зайнятості у наукоємних галузях, патентування.	1. Покращення вже існуючих та запровадження нових освітніх програм з Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Чехією. Створення більш сприятливих умов для обміну студентами між зазначеними країнами та Україною, забезпечення можливості їх стажування на високо- та середньотехнологічних виробництвах, а також в науково-дослідницьких інститутах та університетах. 2. Стимулювання обміну досвідом та знаннями між Україною, Словаччиною та Чехією з формування кластерної політики за допомогою проведення міжнародних конференцій та зустрічей. 3. Започаткування програм обміну технологіями, виробничим досвідом з Угорщиною та Чехією з метою підвищення частки високо- та середньотехнологічних виробництв, а також високотехнологічного експорту.
Аналіз існуючих напрямків співпраці	1. Співробітництво між Україною та країнами ЦСЄ ґрунтується на численних двосторонніх угодах. 2. Українсько-болгарське співробітництво в основному характеризується партнерськими зв'язками між профільними	1. Покращення двосторонньої співпраці України та Угорщини шляхом впровадження наступних пріоритетних напрямів: фундаментальні дослідження з низки актуальних проблем

Продовження таблиці 3.1

Виконані дії	Висновки	Рекомендації
	інститутами НАН України та Болгарської академії наук, а також між університетами та науковими центрами. 3. Українсько-польські відносини в даній сфері включають виконання спільних досліджень та розробок, обмін їх результатами, вченими, фахівцями, інформацією, документацією, проведення спільних конференцій, семінарів та інших заходів, створення спільних науково-технологічних центрів. 4. Співпраця України та Румунії найбільшою мірою стосується сфери дослідження та використання космічного простору. 5. Українсько-словацьке співробітництво у науково-технічній сфері характеризується активними контактами та обмінами, наявністю широкої низки перспективних проектів та належним рівнем нормативно-правового забезпечення. 6. Наукове співробітництво між Україною та Хорватією в основному спрямоване на освітню сферу. 7. Україна та Чехія активізували науково-технологічну співпрацю стосовно Рамкової Програми Європейського Союзу «Горизонт 2020» на 2014-2020 роки, а також програми міжнародного науково-технічного та інноваційного співробітництва Уряду Чеської Республіки «Inter Excellence».	природничих, соціальних та гуманітарних наук; новітні технології енергозбереження у галузі промисловості, зокрема металургії; охорона довкілля та питання сталого розвитку; новітні технології діагностики і лікування найбільш поширених і складних захворювань; технології вирощування та захисту сільськогосподарських культур, мікробіологія; інформаційні технології. 2. Проведення спільних наукових досліджень з біо- та нанотехнологій. 3. Пошук способів розширення сфер співпраці між Україною та Болгарією, Румунією, Хорватією.
Характеристика зовнішньої торгівлі високо-технологічною продукцією України та країн ЦСЄ	1. Країни ЦСЄ, що розглядалися нами під час дослідження, характеризуються порівняно незначними обсягами витрат на НДДКР (середнє значення складає – 0,9 %). У той же час, частка високотехнологічного експорту в структурі усього експорту є достатньо високою, а саме 9 %. Найбільше подібних товарів експортується з Чехії, а найменше з Хорватії. 2. Україна на науку витрачає в середньому вдвічі менше за інші країни (0,5% від ВВП), а показник високотехнологічного експорту є нижчим у три рази.	1. Збільшення витрат на НДДКР (патенти, гранти тощо); 2. Удосконалення системи інструментів та розробка ефективних програм фінансування науково-дослідних робіт в країні; 3. Запровадження технологічної інфраструктури; 4. Державна підтримка та розвиток експорту авіакосмічної галузі; 5. Запровадження механізму пільгового оподаткування, надання низько відсоткових

Продовження таблиці 3.1

Виконані дії	Висновки	Рекомендації
	3. У структурі експорту високотехнологічних товарів країн ЦСЄ переважає телекомунікаційне обладнання. Авіакосмічне обладнання, що займає останнє місце серед інших галузей для країн ЦСЄ, володіє найбільшою часткою в структурі українського експорту товарів даної сфери. 4. В основному, Україна є імпортером продукції високотехнологічних галузей.	довгострокових кредитів для підтримки експортерів та імпортерів високотехнологічної продукції; 6. Збільшення ролі високотехнологічного експорту шляхом визначення галузі високих технологій одним з державних пріоритетів;
Прогнозування інноваційного співробітництва відповідно до виявлених потенційних сфер взаємодії	У результаті кореляційно-регресійного аналізу виявлені схожі кореляційні зв'язки між ВВП та показниками інноваційного розвитку для України та деяких з досліджуваних країн ЦСЄ: 1. Україна та Польща: доступ до інформаційних та комунікаційних технологій. 2. Україна та Румунія: чистий приплив ПІІ, використання та доступ до ІКТ, частка зайнятих у наукоємних галузях, кількість заявок на патенти. 3. Україна та Угорщина: витрати на НДДКР, обсяги прямих іноземних інвестицій, патентування. 4. Україна та Хорватія: чистий приплив ПІІ. 5. Україна та Чехія: витрати на НДДКР, кількість заявок на патенти.	1. Технічну допомогу та інвестиції мають надавати ті країни й у тій сфері, що відповідає показнику, за котрим у них кореляційний зв'язок сильніший, ніж в Україні (за умови, що їхні коефіцієнти кореляції додатні). 2. Інноваційна кооперація має виконуватися в тих сферах, котрі відповідають показникам, сила залежності за котрими приблизно однакова в обох країнах.

Складено автором

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження, а саме оцінки інноваційного співробітництва України з країнами Центральної та Східної Європи, можна зробити наступні висновки:

1. Встановлено, що в сучасному світі інноваційна діяльність є одним з найважливіших чинників соціально-економічного розвитку держави. Основою для її здійснення виступає інноваційний потенціал. Його ефективне використання забезпечує належний рівень конкурентоспроможності країни та здійснює значний вплив на її економіку в цілому.

2. З'ясовано, що досліджувані країни ЦСЄ характеризуються середніми показниками у рейтингу інноваційного розвитку. Що стосується України, то вона знаходиться приблизно на однаковому рівні з ними.

3. Визначено, що інноваційне співробітництво України та країн ЦСЄ ґрунтується на численних двосторонніх угодах. Серед основних напрямів співпраці в високотехнологічних галузях можна виділити наступні: виконання спільних досліджень та розробок, освітні програми, партнерські зв'язки між інститутами, університетами та науковими центрами, технічна допомога в сферах дослідження та використання космічного простору.

4. Виявлено, що у структурі експорту високотехнологічної продукції країн ЦСЄ значну частку займає телекомунікаційне обладнання. Найбільшими обсягами експорту товарів даної сфери серед досліджуваних країн характеризується Чехія. Тим самим для України найвагоміше процентне значення має авіакосмічне обладнання.

5. Проведено кореляційно-регресійний аналіз за основними показниками інноваційного розвитку України та країн ЦСЄ. Для кожної з країн визначено чотири індикатори з найбільшими коефіцієнтами кореляції та регресії, в результаті чого побудовано регресійну модель.

6. Рекомендації щодо потенційних напрямків співробітництва держав були згруповані відповідно до виконаних дій та представлені у вигляді таблиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голіков А. П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / А. П. Голіков. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. – 144 с.
2. Друкер П. Бизнес и инновации / П. Друкер. – Москва: Вильямс, 2007. – 432 с.
3. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: навч. посібник. / С. М. Ілляшенко. – Суми: Університетська книга, 2003. – 278 с.
4. Лапін Е. В. Экономический потенциал предприятия: монография / Е. В. Лапін. – Суми : ИТД «Университетская книга», 2002. – 335 с.
5. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: учебник. / Р. А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. – 624 с.
6. Шерстобитова Т. И. Маркетинг инноваций: учебное пособие / Т. И. Шерстобитова. – Пенза: ПГУ, 2009 – 126 с.
7. Скіцько В. І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього / В. І. Скіцько // Інвестиції: практика та досвід, 2016. - № 5. – С. 33-40.
8. Скупський Р. М. Методологічні аспекти оцінки інноваційного потенціалу підприємства та регіону / Р. М. Скупський // Проблеми матеріальної культури – економічні науки, 2018. - № 3. – С. 83-87.
9. Завадська Д. В Теоретичні аспекти формування інноваційного потенціалу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.oneu.edu.ua>
10. Кавтиш О. П. Теоретико-методичні підходи до визначення сутності інноваційного потенціалу підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economy.kpi.ua/ru/node/315>
11. Офіційний сайт Посольства України в Республіці Болгарія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bulgaria.mfa.gov.ua/ua>
12. Офіційний сайт Посольства України в Республіці Польща [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://poland.mfa.gov.ua/ua>

13. Офіційний сайт Посольства України в Республіці Хорватія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://croatia.mfa.gov.ua/ua>
14. Офіційний сайт Посольства України в Румунії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://romania.mfa.gov.ua/ua>
15. Офіційний сайт Посольства України в Чеській Республіці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://czechia.mfa.gov.ua/ua>
16. Dutta S., Lanvin B. The Global Innovation Index 2013. The Local Dynamics of Innovation / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2013. – 393 p.
17. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2018. Energizing the World with Innovation / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2018. – 385 p.
18. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2014. The Human Factor in Innovation / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2014. – 401 p.
19. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2015. – 419 p.
20. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2016. Winning with Global Innovation / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2016. – 423 p.
21. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2017. Innovation Feeding the World / S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. – Geneva: the World Intellectual Property Organization, 2017. – 463 p.
22. Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective / C. Freeman // Cambridge Journal of Economics, 1995. – № 19. – P. 5-24.
23. Invest in Ukraine now. [Electronic resource]. – Access mode: <https://nucc.no/wp-content/uploads/2018/10/Ukraine-NOW-investment-booklet.pdf>
24. ISIC Rev. 3. Technology intensity definition. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>

25. Standard International Trade Classification (SITC) Revision 3. [Electronic resource]. – Access mode: http://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications/DimSitcRev3Products_Official_Hierarchy.pdf

26. The Global Economy: High tech exports - country rankings. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.theglobaleconomy.com/rankings/High_tech_exports/

27. United Nations Commodity Trade Statistics Database. [Electronic resource]. – Access mode: <https://comtrade.un.org/data/>

Таблиця А.1

Загальні витрати на НДДКР (% від ВВП) у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (Х1)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	0,6	0,6	0,7	0,8	1,0	0,8
Польща	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Румунія	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Словаччина	0,7	0,8	0,8	0,9	1,2	0,8
Угорщина	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,2
Україна	0,9	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5
Хорватія	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Чехія	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	1,7

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця А.2

Чистий приплив ПІІ (% від ВВП) у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (Х2)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	4,8	4,0	1,2	1,4	0,8	1,1
Польща	3,0	0,6	-0,9	3,2	0,5	1,5
Румунія	1,4	1,4	2,0	1,9	2,1	2,4
Словаччина	3,8	3,8	2,2	0,1	0,7	1,8
Угорщина	6,9	6,8	-0,6	9,0	1,4	19,8
Україна	4,4	4,4	2,1	0,6	2,2	2,6
Хорватія	2,0	2,3	1,0	6,9	3,0	3,6
Чехія	2,5	5,4	2,5	2,4	2,9	2,7

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця А.3

Індекс доступу до інформаційних та комунікаційних технологій у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (Х3)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	59,7	63,3	67,7	68,5	68,6	68,3
Польща	64,6	64,6	70,4	71,5	70,9	75,8
Румунія	57,5	58,1	66,2	66,9	69,0	69,8
Словаччина	63,2	62,8	70,3	70,4	72,2	72,2
Угорщина	64,8	64,6	73,2	75,4	76,2	77,8
Україна	48,6	52,7	61,6	62,7	64,8	66,0
Хорватія	66,7	66,6	73,1	73,3	75,8	76,0
Чехія	65,3	66,0	72,6	74,1	74,6	71,4

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Б.1

Валове накопичення основного капіталу (% від ВВП) у країнах ЦСЄ та
Україні за 2013-2018 роки (Х4)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	24,1	21,2	23,5	21,7	22,0	20,1
Польща	21,0	20,2	20,6	20,1	20,3	20,0
Румунія	28,9	26,1	22,5	24,2	25,0	24,4
Словаччина	21,8	18,0	18,6	21,3	22,8	22,5
Угорщина	17,8	16,7	18,8	21,5	21,0	19,6
Україна	18,7	16,2	8,2	11,6	15,8	21,0
Хорватія	21,8	20,5	19,1	17,7	18,7	20,6
Чехія	24,1	22,7	22,4	26,3	26,1	26,6

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Б.2

Індекс розвитку кластерів у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (Х5)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	41,2	38,8	32,6	36,0	43,8	45,7
Польща	38,6	40,2	41,4	43,0	44,9	46,5
Румунія	35,3	41,3	46,4	44,1	37,0	33,6
Словаччина	43,0	47,3	46,7	48,0	48,5	47,4
Угорщина	39,7	37,8	41,5	43,8	39,3	42,1
Україна	35,4	31,2	33,3	32,5	32,5	35,5
Хорватія	41,2	37,2	36,1	34,1	32,7	32,0
Чехія	50,6	52,3	51,0	48,0	46,7	49,0

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Б.3

Витрати на освіту (% від ВВП) у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки
(Х6)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	4,4	4,1	3,8	3,6	4,1	4,1
Польща	5,0	5,2	4,9	4,9	4,9	4,9
Румунія	3,7	4,2	3,1	3,0	2,9	3,1
Словаччина	4,1	4,2	4,1	3,9	4,1	4,6
Угорщина	4,9	4,9	4,7	4,6	4,2	4,6
Україна	5,9	6,2	6,7	6,7	6,0	5,9
Хорватія	4,2	4,3	4,2	4,2	4,6	4,6
Чехія	4,1	4,2	4,5	4,3	4,1	4,0

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця В.1

Кількість випускників у галузі науки та техніки (%) у країнах ЦСЄ та
Україні за 2013-2018 роки (X7)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	19,8	19,1	21,5	20,1	20,1	19,7
Польща	15,7	16,8	16,8	17,4	17,4	22,9
Румунія	17,1	20,2	20,2	25,5	25,5	28,8
Словаччина	20,8	20,6	20,6	20,5	20,5	21,1
Угорщина	15,6	16,5	16,8	16,8	16,8	22,8
Україна	26,3	25,6	25,6	25,5	25,5	26,7
Хорватія	20,1	20,1	23,8	23,8	23,8	25,3
Чехія	23,4	21,8	21,6	23,2	23,2	23,2

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця В.2

Зайнятість у наукоємних галузях (%) у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-
2018 роки (X8)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	23,5	29,6	31,0	31,9	32,3	32,4
Польща	32,8	35,1	35,9	36,8	37,6	37,9
Румунія	21,8	22,2	21,2	21,5	22,7	23,4
Словаччина	30,6	32,9	31,8	31,9	31,9	31,5
Угорщина	26,9	35,4	35,6	35,3	34,9	34,3
Україна	27,5	33,8	33,7	33,7	37,6	37,3
Хорватія	30,1	32,2	35,4	35,7	35,6	35,7
Чехія	30,5	37,3	37,8	37,9	37,6	37,8

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця В.3

Заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію (кількість
заявок на 1 млрд ВВП (ПКС)) у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (X9)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
Польща	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Румунія	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Словаччина	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3
Угорщина	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,5
Україна	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
Хорватія	0,4	0,4	0,6	0,3	0,4	0,3
Чехія	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Г.1

Високо- та середньотехнологічні виробництва (%) у країнах ЦСЄ та
Україні за 2013-2018 роки (X10)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	15,6	18,4	18,9	19,1	20	20
Польща	32,3	33,8	33,6	33,1	30	30
Румунія	31,8	35,0	36,0	34,9	40	40
Словаччина	53,2	54,9	55,8	57,9	60	60
Угорщина	49,3	56,4	48,7	56,2	60	60
Україна	20,8	21,7	24,9	26,5	20	20
Хорватія	30	30,1	30	30	30	30
Чехія	26,6	48,8	50,2	43,2	50	60

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Г.2

Високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту (%) у країнах
ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (X11)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	3,8	2,9	3,1	3,0	3,7	3,9
Польща	10,2	8,9	9,2	9,7	10,7	7,2
Румунія	9,1	5,1	4,5	4,5	6,0	6,7
Словаччина	6,3	7,5	9,0	9,2	9,3	9,0
Угорщина	18,4	15,4	14,3	13,2	13,9	14,5
Україна	3,9	2,8	2,4	2,9	3,1	3,1
Хорватія	7,4	3,8	4,1	3,5	3,9	5,4
Чехія	16,3	17,1	16,3	16,3	16,7	16,7

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Г.3

Індекс використання інформаційних та комунікаційних технологій
Загальні витрати на НДДКР у країнах ЦСЄ та Україні за 2013-2018 роки (X12)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	30,4	42,0	47,7	52,2	58,4	62,3
Польща	36,5	48,4	49,4	56,2	53,5	54,7
Румунія	29,4	33,4	38,7	44,8	50,8	55,9
Словаччина	32,4	47,9	52,8	58,6	63,8	66,7
Угорщина	36,6	44,8	46,7	51,9	52,8	57,1
Україна	20,7	17,6	21,1	21,7	25,7	31,7
Хорватія	39,2	49,9	56,2	58,5	61,3	64,5
Чехія	36,6	51,7	52,2	62,9	65,5	66,2

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Д.1

ВВП України та країн ЦСЄ (млрд дол, США) у 2013-2018 роках (Y)

Країна	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Болгарія	50,8	53,1	55,8	49,0	50,5	64,8
Польща	470,4	516,1	546,6	474,9	467,4	614,2
Румунія	171,4	189,7	200,0	177,3	186,5	245,6
Словаччина	91,2	95,8	100,0	86,6	90,3	111,5
Угорщина	128,8	132,4	137,1	120,6	117,1	163,5
Хорватія	57,5	58,1	57,2	48,9	49,9	61,0
Чехія	193,5	198,3	205,7	181,9	193,5	251,6
Україна	180,2	177,8	130,7	90,5	87,2	119,1

Складено автором за матеріалами: [16] – [21]

Таблиця Д.2

Обсяг експорту-імпорту високотехнологічної продукції України в 2017 р.

(за товарними групами МСТК)

Галузь	Експорт, млн. дол. США	Імпорт, млн. дол. США	Сальдо, млн. дол. США
Авіакосмічна	437,103	56,426	380,677
Фармацевтична	195,828	1834,904	-1639,076
Контрського обладнання	50,175	749,140	-698,965
Телекомунікаційного обладнання	353,617	1367,663	-1014,046
Приладобудування	201,675	1126,932	-925,257
Всього	1238,398	5135,065	-3896,667

Таблиця складена автором за матеріалами: [27]

Додаток Е

Таблиця Е.1

Кореляційна залежність між ВВП та показниками інноваційного розвитку Болгарії, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини, Хорватії, Чехії та України

Складові інноваційного розвитку	Умове позначення взаємозв'язку	Значення коефіцієнта кореляції							
		Болгарія	Польща	Румунія	Словаччина	Угорщина	Хорватія	Чехія	Україна
Фінансова складова	$Y \leftrightarrow X1$	-0,014	0,443	0,187	-0,345	-0,623	-0,111	-0,745	0,575
	$Y \leftrightarrow X2$	-0,295	-0,360	0,726	0,204	0,714	-0,593	-0,065	0,906
Інфраструктурна складова	$Y \leftrightarrow X3$	0,270	0,573	0,547	0,268	0,222	-0,296	0,008	-0,898
	$Y \leftrightarrow X4$	-0,20	-0,405	-0,438	-0,030	-0,257	0,795	0,234	0,285
	$Y \leftrightarrow X5$	0,367	0,467	-0,344	0,069	0,199	0,272	0,054	0,132
Кадрова складова	$Y \leftrightarrow X6$	0,124	-0,117	-0,245	0,923	0,245	0,058	-0,416	-0,296
	$Y \leftrightarrow X7$	0,003	0,814	0,628	0,806	0,865	-0,172	0,034	0,289
	$Y \leftrightarrow X8$	0,317	0,401	0,676	-0,019	0,052	-0,358	0,222	-0,692
Технологічна складова	$Y \leftrightarrow X9$	-0,422	-0,056	-0,928	0,474	-0,568	0,169	-0,949	-0,721
	$Y \leftrightarrow X10$	0,382	-0,216	0,684	0,278	0,133	0,268	0,645	-0,259
	$Y \leftrightarrow X11$	0,384	-0,945	-0,059	0,171	0,048	0,505	0,253	0,332
	$Y \leftrightarrow X12$	0,471	0,305	0,665	0,353	0,328	-0,219	0,325	-0,529

Складено автором

Додаток Ж

Таблиця Ж.1

Результати багатофакторного аналізу (розрахунок по країнам ЦСЄ та Україні)

Показники багатофакторного аналізу	Результати багатофакторного аналізу для країн*							
	Болгарія	Польща	Румунія	Словаччина	Угорщина	Хорватія	Чехія	Україна
Множинний R	0,9870	0,9555	0,9952	0,9837	0,9393	0,9301	0,9811	0,9769
R-квадрат	0,9741	0,9129	0,9904	0,9676	0,8824	0,8650	0,9626	0,9543
Нормований R-квадрат	0,8706	0,5646	0,9522	0,8381	0,4118	0,3251	0,8129	0,7716
Стандартна похибка	2,0861	38,1396	5,8299	3,5994	12,7014	4,0042	10,6141	19,4858
Спостереження	6	6	6	6	6	6	6	6
Значимість F	0,23921	0,42981	0,14618	0,26700	0,49432	0,52628	0,28658	0,31573
У-перетин	-94,2798	779,9626	779,9626	-520,5713	238,6494	-80,2093	-80,2093	779,9626
Змінна X1	9,2061	-44,5363	731,8923	5,0705	4,5836	4,9814	382,0447	273,0107
Змінна X2	1,6251	-2,9764	-1022,7039	27,0004	-1,1037	-0,2333	-206,3033	10,1036
Змінна X3	-261,4792	3,4479	-63,3653	62,9653	-113,3602	-1,2018	-119,2753	-3,9803
Змінна X4	-12,6513	-0,8745	11,0722	0,4138	-42,9287	1,2810	0,9220	-323,6799

* Значення змінних X1 – X4 відповідно для країн:

- для Болгарії: X1 – валове накопичення основного капіталу, X2 – індекс використання інформаційних та комунікаційних технологій, X3 – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, X4 – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту;

- для Польщі: X1 – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту, X2 – кількість випускників у галузі науки та техніки, X3 – індекс доступу до інформаційних та комунікаційних технологій, X4 – індекс розвитку кластерів;

- для Румунії: X1 – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, X2 – чистий приплив ПІІ, X3 – високо- та середньотехнологічні виробництва, X4 – зайнятість у наукоємних галузях;

- для Словаччини: X1 – витрати на освіту, X2 – кількість випускників у галузі науки та техніки, X3 – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, X4 – індекс використання інформаційних та комунікаційних технологій;

Продовження таблиці Ж.1

- *Угорщини*: $X1$ – кількість випускників у галузі науки та техніки, $X2$ – чистий приплив ПП, $X3$ – загальні витрати на НДДКР, $X4$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію;
- *для Хорватії*: $X1$ – валове накопичення основного капіталу, $X2$ – чистий приплив ПП, $X3$ – високотехнологічний експорт з вирахуванням реекспорту, $X4$ – зайнятість у наукоємних галузях;
- *для Чехії*: $X1$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X2$ – загальні витрати на НДДКР, $X3$ – високо- та середньотехнологічні виробництва, $X4$ – витрати на освіту;
- *для України*: $X1$ – чистий приплив ПП, $X2$ – індекс доступу до інформаційних та комунікаційних технологій, $X3$ – заявки на патенти в рамках Договору про патентну кооперацію, $X4$ – зайнятість у наукоємних галузях.

Складено автором

