

DOI: 10.26565/2311-2379-2021-100-04  
УДК 330.341.1**Н.В. Войтович**

кандидат економічних наук, доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С.З. Гжицького

вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

E-mail: [strategy\\_natali@ukr.net](mailto:strategy_natali@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5160-9428>**АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ІННОВАЦІЙНОСТІ КРАЇН ЄС ЯК ЧИННИКІВ ЇХ  
КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ**

Наведено результати дослідження та огляд літератури з питань інновацій та трансферу технологій. Інновації є провідною силою конкурентоспроможності, зростання, прибутковості, а також створення стійких цінностей, оскільки добре відомо, що конкурентна перевага, настільки бажана будь-якою організацією та країною, яка працює в умовах високої конкуренції. У цій статті ми спробували висвітлити інноваційність за допомогою наступного: визначення інновацій та передачі технологій; їх особливості; порівняльного аналізу країн ЄС за системою показників інноваційності. Статистичні показники слугують чудовою підтримкою цього дослідження. Вони, разом із знаннями, які впливають на статистичні дані, дають можливість для поглибленого та систематичного аналізу ситуації, причин та тенденцій. Дослідницькі матеріали в цій статті містять вторинні джерела інформації, такі як дані Євростату, Statista, бізнес-звіти Європейського парламенту, інформаційні бюлетені та публікації. Період дослідження охоплював 2014-2019 роки та дані для 30 країн. Нами було вибрано основні показники, що характеризують трансфер технологій та інновацій за 9 параметрами, а саме: витрати на НДДКР бізнесу; витрати на інновації, що не стосуються НДДКР; інноваційні МСП, що співпрацюють з іншими; заявки на патент; заявки на патент у вирішенні суспільних проблем; експорт середньої та високотехнологічної продукції; експорт наукомістких послуг; продаж новинок на ринку та новинки для інновацій; ліцензійні та патентні надходження з-за кордону. Вивчення внутрішньої структури сукупності об'єктів на основі значення обраних показників було проведено за допомогою методів кластерного аналізу, де країни поділено на два кластери. Проведений аналіз показав, що країни з розвинутою економікою, мають достатньо конкурентних переваг. А країни, що потрапили в третю групу помірних новаторів мають лише одну конкурентну перевагу. Всі інші показники потрібно покращувати, створюючи додаткові конкурентні переваги.

**Ключові слова:** інновації, інноваційні технології, конкурентоспроможність.**JEL Classification:** E60, F23, M21.

**Постановка проблеми.** Світове економічне середовище характеризується швидкими змінами в усіх напрямках, особливо в технологічних процесах кожної країни. Інноваційні технології стали ключовим фактором підтримки конкурентоспроможності підприємств в сучасній світовій економіці. Інноваційний та технологічний розвиток країн на світовій арені та добробут населення значною мірою визначаються конкурентоспроможністю їх національних економік. Якщо говорити про розвинені країни, то вони розвиваються завдяки технологічному вдосконаленню власного виробництва та інноваційних систем. А країни, що розвиваються, позбавлені можливості зменшити цей розрив через активізацію імпорту технологій, що мають вирішальне значення для їх розвитку.

Інновації вважаються важливим фактором, що визначає результати діяльності на рівні країни. Ця точка зору підтверджується емпіричними дослідженнями науковців (Vlăduț & Axinte, 2012; Róžański, 2019; Coombs, Harvey, & Tether, 2003), що вказують на важливість інноваційної діяльності для розвитку підприємств та темпів зростання в країні. Більшість світових досліджень та розробок зосереджена у декількох країнах, що означає, що внутрішні інновації для більшості країн не мають великого значення. Однак такі країни можуть отримати вигоду від інновацій, які проводяться в інших місцях, якщо знання та технології поширюються за кордоном.

**Аналіз останніх досліджень.** Інновації, що з часом стають все більш відкритими (Coombs, Harvey, & Tether, 2003, pp. 1126-1130), у свою чергу, пов'язані із збільшенням рівня співпраці та аутсорсингу (Chatterjee, 1996, pp. 22-26; Howells, 1999, p. 18). Це призвело до додаткового аналізу та більш ретельного дослідження ролі управлінських ланок та зв'язків в інноваційному процесі.

Розглядаючи інновації, можемо підкреслити, що це спосіб розвитку бізнесу, а також умова виживання компаній у разі все більш і більш нещадної конкуренції. З іншого боку, інновації – це ризикований процес, але це також і необхідний ризик, як писав Брайан К. Твісс: “Успішними бізнесменами майбутнього стануть ті, хто навчиться жити з невизначеністю та включати це в процеси прийняття рішень” (Brian C. Twiss, 1979, p. 30). Багато досліджень, проведених із посиланням на інновації, продемонстрували, що застосування інструментів та методів управління в інноваційному процесі значно знижує ризик невдач (Brian C. Twiss, 1979; Vlăduț & Axinte, 2012; Joe Tidd, John Bessant, & Keith Pavitt, 2005).

Огляд літератури з питань інноваційних технологій та передачі технологій показує, що трансфер технологій – це складний та тривалий процес, навіть коли він відбувається за різними функціями в рамках одного товарного підрозділу однієї компанії (Zaltman et al., 1973, p. 46; Kidder, 1981; Smith and Alexander, 1988, p. 241). Трансфер технологій прийнято вважати складним процесом, для розвитку якого потрібен час та знання (Agmon and von Glinow, 1991, pp. 8-9). Раніше, передача технологій називалася передачею ноу-хау відповідно до місцевих умов з ефективним поглинанням та розповсюдженням як всередині країн, так і між ними (Chung, 2001; Kanyak, 1985, p. 37). Наприклад, інші ранні дослідники (Baronson, 1970, p. 437) визначають передачу технологій як передачу ноу-хау (знань), що дозволяє підприємству-реципієнту виготовити певний товар або надати певну послугу.

В контексті країн, що розвиваються, науковці Hoffman and Girvan (1990, pp. 41-43) стверджують, що передача технологій повинна сприйматися з точки зору досягнення трьох основних цілей: впровадження нових методів шляхом інвестування нових заводів; вдосконалення існуючих методів та генерування нових знань. Успішний трансфер технологій врешті-решт призведе до більш глибокого та більш широкого накопичення знань (Sazali Abdul Wahab, Raduan Che Rose, Suzana Idayu Wati Osman, 2011, pp. 62-63).

В останні десятиліття кількісне визначення рівня національної конкурентоспроможності представляло постійну стурбованість деяких установ та організацій, які поділяють глобальні завдання. Виділено такі установи як Міжнародний інститут управління та розвитку, Світовий економічний форум та організації, які взяли участь у встановленні класифікації найбільш конкурентоспроможних держав, залежно від індексу конкурентоспроможності зростання та індексу конкурентоспроможності бізнесу. Дані структури аналізують показники країн світу та які вони займають місця в залежності від певних критеріїв, що вважаються важливими для загального розвитку країни.

Для контекстного аналізу, щоб краще зрозуміти різницю інноваційних показників, що використовуються в основній системі вимірювань, до профілів країн було введено набір універсальних показників (European Innovation Scoreboard, 2020).

Відмінності в економічних структурах, причому відмінності у частці виробництва, у ВВП та у так званій високотехнологічній діяльності, у виробництві та послугах є важливими чинниками, що пояснюють, чому країни можуть досягти кращих чи гірших показників, таких як витрати бізнесу на НДДКР, патенти та інноваційні підприємства. Середньо- та високотехнологічні галузі мають вищу технологічну інтенсивність, ніж інші галузі. Ці галузі в середньому матимуть вищі витрати на НДДКР, більше заявок на патенти та більшу частку інноваційних підприємств. Очікується, що країни з частками цих галузей, що перевищують середні показники, мають кращі показники.

Наприклад, для ЄС-30 у середньому 85% витрат на НДДКР у виробництві припадає на середньо- та високотехнологічні виробничі галузі. Крім того, частка підприємств, які впровадили інновації продуктів та / або процесів, вища у середньо- та високотехнологічних переробних галузях порівняно з усіма основними галузями (European Innovation Scoreboard, 2020).

Основна різниця між розвиненими та бідними економіками походить від того, що перші виробляють більше і кращих товарів, а не від того, що в одних економіках споживання більше, ніж в інших, як це часто вважають (European Innovation Scoreboard, 2020).

Виділимо два індекси конкурентоспроможності для того, щоб синтезувати інформацію – Індекс глобальної конкурентоспроможності та Індекс конкурентоспроможності бізнесу (ІГК та ІКБ). Економічне зростання визначається їхньою особливою інноваційною спроможністю, яка в основному залежить, з технологічної точки зору, від придбань у цій галузі з-за кордону (Radu L., 2007, p. 73).

Європа заповнює прогалину в інноваційній галузі порівняно із США та Японією, у загальній класифікації в рамках ЄС на першому місці Швейцарія, Швеція, а за нею – Фінляндія, Данія, Нідерланди та Люксембург. Вони інвестують найбільше в дослідження та інновації (European Innovation Scoreboard, 2020).

Дамо коротке пояснення класифікації країн за їх кодами / назвами. Представлена інформація нижче в таблиці 1, де для нашого дослідження було обрано 30 країн ЄС.

Таблиця 1

Коди / назви країн ЄС			
EU	Європейський Союз		
AT	Австрія	IE	Ірландія
BE	Бельгія	IT	Італія
BG	Болгарія	LT	Литва
CH	Швейцарія	LU	Люксембург
CY	Кіпр	LV	Латвія
CZ	Чехія	MT	Мальта
DE	Німеччина	NL	Нідерланди
DK	Данія	NO	Норвегія
EE	Естонія	PL	Польща
EL	Греція	PT	Португалія
ES	Іспанія	RO	Румунія
FI	Фінляндія	SE	Швеція
FR	Франція	SI	Словенія
HR	Хорватія	SK	Словаччина
HU	Угорщина	UK	Великобританія

Джерело: створено автором за даними<sup>4</sup>

Більшість інноваційних країн мають добрі результати та помітні вище середнього показника для ЄС у всіх сферах: від системи вищої освіти та наукових досліджень, через інноваційну комерційну діяльність та інтелектуальні активи до інновацій в рамках економічних ефектів МСП, що збалансовано відображають національні системи досліджень та інновацій.

**Метою** є порівняльний аналіз країн ЄС за системою показників інноваційності.

**Основні результати дослідження.** Порівняльний аналіз деяких показників, що характеризують інноваційність та трансфер технологій, базується на статистичних даних зібраних організацією Європейської Комісії – Євростат.

Для оцінки рівня інновацій в економіці та передачі технологій необхідно використовувати показники описані на рис.1.

Детальніше дамо пояснення по кожному проаналізованому показнику інноваційності відповідно до рис.1:

P211 – це витрати на науково-дослідні роботи, про які повідомляється стосовно валового світового продукту (ВВП);

P212 – це залишок витрат на інновації щодо ВВП – наприклад у нашому випадку за 2019 рік;

P222 – частка інноваційних малих та середніх підприємств, що співпрацюють з іншими суб'єктами господарювання, у загальній кількості інноваційних підприємств;

P231 – РСТ – договір про патентну кооперацію – кількість заявок на патенти в галузі та послугах даної країни відносно загальної кількості заявок на патент на ринку патентів;

P232 – кількість заявок на патенти, поданих у соціальній сфері щодо всіх заявок на патент на ринку;

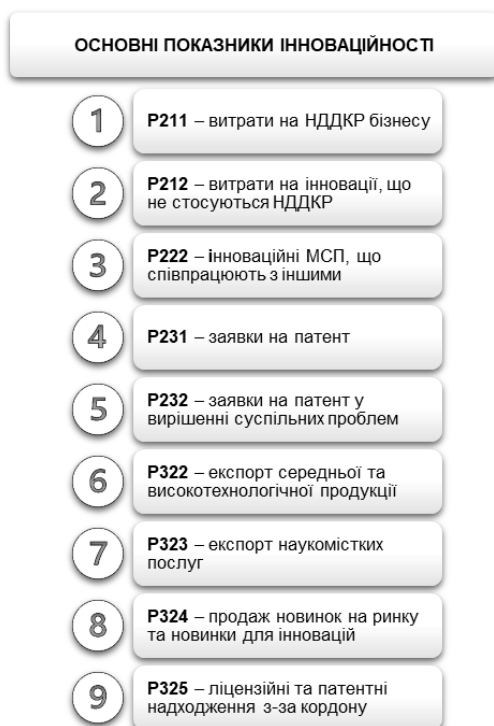
<sup>4</sup> Glossary: Country codes. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Country\\_codes](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Country_codes)

P322 – це експорт продукції із середнім та високим технологічним рівнем для експорту до певної країни;

P323 – експорт послуг, пов'язаних із знаннями, до ВВП даної країни;

P324 – продаж нових товарів для ринку та нових продуктів для компаній у загальному обсязі продажів;

P325 – величина ліцензій та патентного доходу з-за кордону до загальної вартості експорту.



**Рис.1. Основні показники інноваційності**

Джерело: (European Innovation Scoreboard, 2020)

В табл. 2 наведено індекси інновацій для всіх держав-членів ЄС у 2019 році (дані у файлі Excel<sup>5</sup>) з (European Innovation Scoreboard, 2020).

Таблиця 2

**Аналіз показників інноваційності за 2019 році**

	EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	NO	CH
P211	1.30	1.76	0.52	1.12	1.95	1.95	0.63	1.11	0.28	0.65	1.46	0.38	0.72	0.08	0.25	0.30	0.66	0.98	0.50	1.11	2.11	0.44	0.59	0.16	1.85	0.33	2.15	2.12	1.09	0.92	2.05
P212	0.69	0.60	0.49	0.73	0.37	1.35	1.55	0.39	0.87	0.31	0.37	0.95	0.57	0.58	1.38	1.10	0.14	0.70	1.20	0.18	0.46	1.04	0.60	0.30	0.48	0.79	0.37	0.79	0.30	0.24	2.01
P222	10.3	22.9	2.3	11.6	17.3	11.5	15.8	12.0	12.4	6.0	11.5	7.5	4.8	15.3	4.5	7.5	8.9	5.6	5.1	14.5	15.3	3.9	6.8	1.2	14.6	6.7	14.3	12.7	22.4	7.9	9.4
P231	3.53	3.17	0.48	0.91	6.24	6.26	1.00	2.40	0.55	1.48	3.77	0.54	1.96	0.63	0.82	0.60	1.39	1.19	0.62	5.57	5.06	0.51	0.66	0.17	2.73	0.65	8.17	7.99	3.30	2.56	6.70
P232	1.01	0.77	0.08	0.24	2.05	1.47	0.20	0.65	0.13	0.47	0.92	0.20	0.47	0.06	0.28	0.12	0.68	0.29	0.28	1.68	1.07	0.17	0.23	0.04	0.59	0.09	1.61	1.88	0.80	0.56	1.94
P322	56.1	48.5	31.2	64.0	47.7	67.4	42.6	52.1	22.7	47.7	58.5	37.9	52.3	43.0	32.1	34.4	52.1	69.5	56.7	48.0	57.4	49.6	36.7	52.8	56.0	66.6	44.6	54.7	54.8	13.6	49.9
P323	63.1	64.6	27.1	41.1	75.1	69.6	43.9	88.5	51.8	42.2	58.6	17.8	48.5	69.0	49.8	18.3	88.4	38.3	25.9	65.3	43.2	36.7	43.2	44.7	32.9	35.3	50.6	65.0	77.9	75.8	50.4
P324	12.4	11.2	4.2	13.4	22.1	13.0	7.8	9.3	11.8	14.3	13.5	10.0	11.0	11.4	5.0	5.5	7.9	9.7	10.2	11.8	9.8	6.3	12.4	3.7	10.5	19.6	11.1	6.1	14.1	5.2	16.1
P325	0.54	0.63	0.06	0.24	0.71	0.36	0.04	2.53	0.05	0.10	0.50	0.04	0.16	0.01	0.02	0.05	1.66	1.51	3.10	2.24	0.25	0.06	0.04	0.07	0.14	0.03	1.38	1.59	0.60	0.08	3.08

Джерело: власні дослідження на основі даних (European Innovation Scoreboard, 2020)

<sup>5</sup> Завантаження файлу за посиланням: <https://data.europa.eu/data/datasets/european-innovation-scoreboard-2019?locale=en>.

Показники ранжування для розвитку обраних дев'яти параметрів у контексті окремих країн представлені в табл.3.

Таблиця 3

Рейтинг країн на основі інноваційних показників																		
	P211	P212	P222	P231	P232	P322	P323	P324	P325									
1	CY	0.08	LU	0.14	RO	1.2	RO	0.17	RO	0.04	NO	13.6	HR	17.8	RO	3.7	CY	0.01
2	RO	0.16	NL	0.18	BG	2.3	BG	0.48	CY	0.06	EL	22.7	LT	18.3	BG	4.2	LV	0.02
3	LV	0.25	NO	0.24	PL	3.9	PL	0.51	BG	0.08	BG	31.2	MT	25.9	LV	5.0	SK	0.03
4	EL	0.28	RO	0.30	LV	4.5	HR	0.54	SK	0.09	LV	32.1	BG	27.1	NO	5.2	PT	0.04
5	LT	0.30	UK	0.30	IT	4.8	EL	0.55	LT	0.12	LT	34.4	SI	32.9	LT	5.5	HR	0.04
6	SK	0.33	ES	0.31	MT	5.1	LT	0.60	EL	0.13	PT	36.7	SK	35.3	SE	6.1	EE	0.04
7	HR	0.38	DK	0.37	HU	5.6	MT	0.62	PL	0.17	HR	37.9	PL	36.7	PL	6.3	EL	0.05
8	PL	0.44	FR	0.37	ES	6.0	CY	0.63	EE	0.20	EE	42.6	HU	38.3	EE	7.8	LT	0.05
9	MT	0.50	FI	0.37	SK	6.7	SK	0.65	HR	0.20	CY	43.0	CZ	41.1	LU	7.9	BG	0.06
10	BG	0.52	IE	0.39	PT	6.8	PT	0.66	PT	0.23	FI	44.6	ES	42.2	IE	9.3	PL	0.06
11	PT	0.59	AT	0.46	HR	7.5	LV	0.82	CZ	0.24	ES	47.7	AT	43.2	HU	9.7	RO	0.07
12	EE	0.63	SI	0.48	LT	7.5	CZ	0.91	LV	0.28	DK	47.7	PT	43.2	AT	9.8	NO	0.08
13	ES	0.65	BG	0.49	NO	7.9	EE	1.00	MT	0.28	NL	48.0	EE	43.9	HR	10.0	ES	0.10
14	LU	0.66	IT	0.57	LU	8.9	HU	1.19	HU	0.29	BE	48.5	RO	44.7	MT	10.2	SI	0.14
15	IT	0.72	CY	0.58	CH	9.4	LU	1.39	ES	0.47	PL	49.6	IT	48.5	SI	10.5	IT	0.16
16	NO	0.92	PT	0.60	EU	10.3	ES	1.48	IT	0.47	CH	49.9	LV	49.8	IT	11.0	CZ	0.24
17	HU	0.98	BE	0.60	FR	11.5	IT	1.96	NO	0.56	IE	52.1	CH	50.4	FI	11.1	AT	0.25
18	UK	1.09	EU	0.69	DE	11.5	IE	2.40	SI	0.59	LU	52.1	FI	50.6	BE	11.2	DE	0.36
19	IE	1.11	HU	0.70	CZ	11.6	NO	2.56	IE	0.65	IT	52.3	EL	51.8	CY	11.4	FR	0.50
20	NL	1.11	CZ	0.73	IE	12.0	SI	2.73	LU	0.68	RO	52.8	FR	58.6	EL	11.8	EU	0.54
21	CZ	1.12	SE	0.79	EL	12.4	BE	3.17	BE	0.77	SE	54.7	EU	63.1	NL	11.8	UK	0.60
22	EU	1.30	SK	0.79	SE	12.7	UK	3.30	UK	0.80	UK	54.8	BE	64.6	EU	12.4	BE	0.63
23	FR	1.46	EL	0.87	FI	14.3	EU	3.53	FR	0.92	SI	56.0	SE	65.0	PT	12.4	DK	0.71
24	BE	1.76	HR	0.95	NL	14.5	FR	3.77	EU	1.01	EU	56.1	NL	65.3	DE	13.0	FI	1.38
25	SI	1.85	PL	1.04	SI	14.6	AT	5.06	AT	1.07	MT	56.7	CY	69.0	CZ	13.4	HU	1.51
26	DK	1.95	LT	1.10	AT	15.3	NL	5.57	DE	1.47	AT	57.4	DE	69.6	FR	13.5	SE	1.59
27	DE	1.95	MT	1.20	CY	15.3	DK	6.24	FI	1.61	FR	58.5	DK	75.1	UK	14.1	LU	1.66
28	CH	2.05	DE	1.35	EE	15.8	DE	6.26	NL	1.68	CZ	64.0	NO	75.8	ES	14.3	NL	2.24
29	AT	2.11	LV	1.38	DK	17.3	CH	6.70	SE	1.88	SK	66.6	UK	77.9	CH	16.1	IE	2.53
30	SE	2.12	EE	1.55	UK	22.4	SE	7.99	CH	1.94	DE	67.4	LU	88.4	SK	19.6	CH	3.08
31	FI	2.15	CH	2.01	BE	22.9	FI	8.17	DK	2.05	HU	69.5	IE	88.5	DK	22.1	MT	3.10

Джерело: власні дослідження

У таблиці 3 наведено перелік країн, упорядкованих за кожним із цих параметрів, як приклад проведемо аналіз між ЄС та Польщею і позначимо їх іншим кольором. Дані щодо показників інноваційності розташовані від мінімуму до максимуму.

З таблиці 3 чітко видно, що ЄС займає від 16 до 24 позицій відставання від показників (P211-P325) (з 31 суб'єкта господарювання), але Польща займає переважно від 3 по 10 позицію, за винятком параметрів P212 та P322. Загалом, не існує країн з найнижчим (тобто 0 показником) / найвищим рейтингом за всіма показниками, хоча є країни (RO, BG, CY), які, як правило, мають низькі значення рангу, і ті, які мають значення високого рейтингу (CH, DE).

Конкурентною перевагою вважаємо значне перевищення значення певного показника країни над середнім в ЄС рівнем.

Країни, які набрали найкращі результати – це:

☞ Данія, яка знаходиться на таких позиціях: 26, 7, 29, 27, 31, 12, 27, 31, 23;

☞ Німеччина знаходиться на – 27, 28, 18, 28, 26, 30, 26, 24, 18 позиціях;

☞ Фінляндія – 31, 9, 23, 31, 27, 10, 18, 17, 24;

☞ Бельгія – 24, 17, 31, 21, 21, 14, 22, 18, 22;

☞ Швеція – 30, 21, 22, 30, 29, 21, 23, 6, 26.

До найслабших країн належать:

☞ Болгарія – 10, 13, 2, 2, 3, 3, 4, 2, 9;

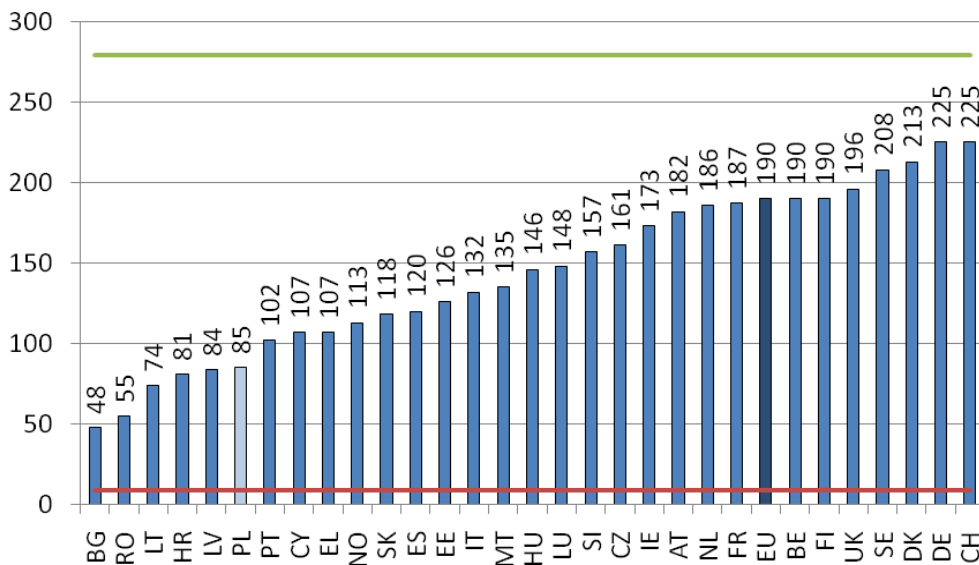
☞ Румунія – 2, 4, 1, 1, 1, 20, 14, 1, 11;

☞ Латвія – 3, 29, 4, 11, 12, 4, 16, 3, 2.

Польща також випереджає Словенію та Словаччину. З іншого боку, що можна вважати цікавим, Польща випереджає Румунію, Болгарію та Латвію.

Сума балів за окремими показниками буде оцінкою країни шляхом оцінки показників інноваційності. Мінімально можливий рейтинг –  $9 \cdot 1 = 9$ , максимально можливий –  $9 \cdot 31 = 279$ , де 9 – показники, 31 – країни (йде мова про 30 країн і ЄС).

На рисунку 2 показано країни, які розглядаються в порядку збільшення рейтингу.



**Рис.2. Рейтинг країн за оцінкою показників інноваційності**

Джерело: власні дослідження

Згідно з оцінкою показників інноваційності, на основі даних за 2019 рік було використано 9 обраних показників.

Рисунок 2 показує, що високорозвинені країни все ще є інноваційними країнами: Швейцарія, Німеччина, Данія, Швеція, Великобританія, Фінляндія, Бельгія, Франція, Нідерланди, Австрія, Ірландія – це північ Європи.

Країни Південної Європи та країни Центральної та Східної Європи вже набагато слабші, як і країни Балтії. На жаль, Польща опинилася в групі найслабших країн, поряд з Литвою, Латвією, Хорватією, Болгарією та Румунією.

За показниками інноваційності держави-члени поділяються на чотири групи (European Innovation Scoreboard, 2020):

1) Перша група інноваційних лідерів включає 5 держав-членів, показники яких перевищують 125% середнього показника по ЄС. Лідерами інновацій є Швейцарія, Данія, Швеція, Фінляндія, Люксембург та Нідерланди (European Innovation Scoreboard, 2020).

2) Друга група сильних новаторів включає 7 держав-членів з показниками від 95% до 125% середнього показника по ЄС. Австрія, Бельгія, Естонія, Франція, Німеччина, Ірландія та Португалія є сильними новаторами (European Innovation Scoreboard, 2020).

3) Третя група помірних новаторів включає 13 держав-членів, показники яких становлять від 50% до 95% середнього показника по ЄС. До цієї групи належать Хорватія, Кіпр, Чехія, Греція, Угорщина, Італія, Латвія, Литва, Мальта, Польща, Словаччина, Словенія та Іспанія (European Innovation Scoreboard, 2020).

4) Четверта група скромних новаторів включає дві держави-члени, які демонструють рівень ефективності нижче 50% від середнього рівня ЄС. До цієї групи належать Болгарія та Румунія. Україна теж попадає до групи скромних новаторів (European Innovation Scoreboard, 2020).

У випадку отриманої оцінки (рис.2), це характерна різниця між мінімальним значенням:

⇒ Болгарія – мінімум (48),

і максимум:

⇒ Швейцарія – макс. (225); Німеччина – макс. (225).

Різниця між Литвою (74) та Румунією (55) становить 19, а між Португалією (102) та Польщею (85) – 17. Тому є підстави зробити висновок, що рейтингові показники показують, що ці країни є досить однорідними.

Вивчення внутрішньої структури сукупності об'єктів на основі значення обраного окремого показника або системи показників проводиться за допомогою методів кластерного аналізу.

Найпростіший спосіб – розбити на групи за одним чинником, мінімізуючи загальну дисперсію по групах. Для розподілу досліджуваних груп країн на основі їх ранжування шляхом оцінки показників інноваційності слід брати до уваги один показник.

Для обчислення дисперсії використовуємо формулу:

$$FD(R_c) = D_{R_i < R_c}(R_i) + D_{R_i \geq R_c}(R_i), \quad (1)$$

де  $D_{R_i < R_c}(R_i)$  – дисперсія рейтингу (дисперсія) в групі країн з рейтингом менше  $R_c$ .

Нам потрібно розділити наші країни на два кластери. Для цього слід використовувати дисперсію  $FD(R_c)$  в діапазоні від  $min$  (48) Болгарії ... до  $max$  (225) Швейцарії та відобразимо на рис.3.

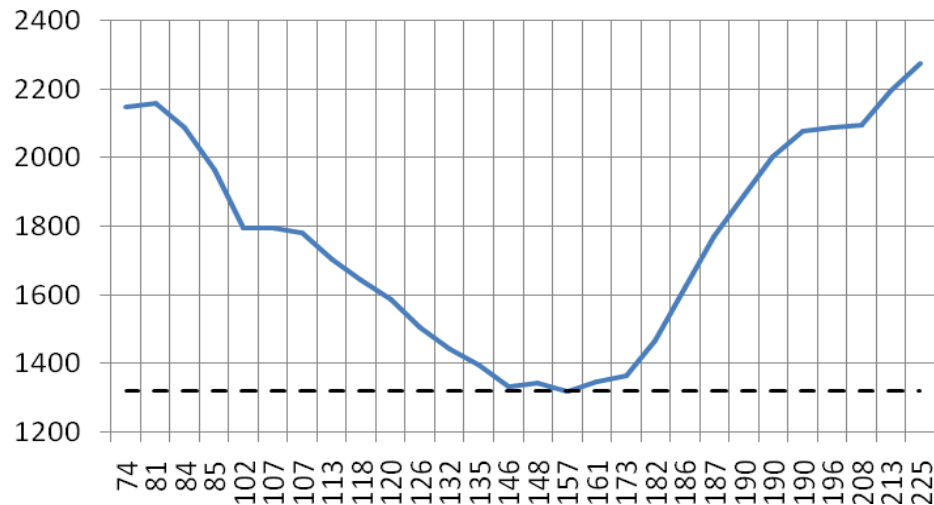
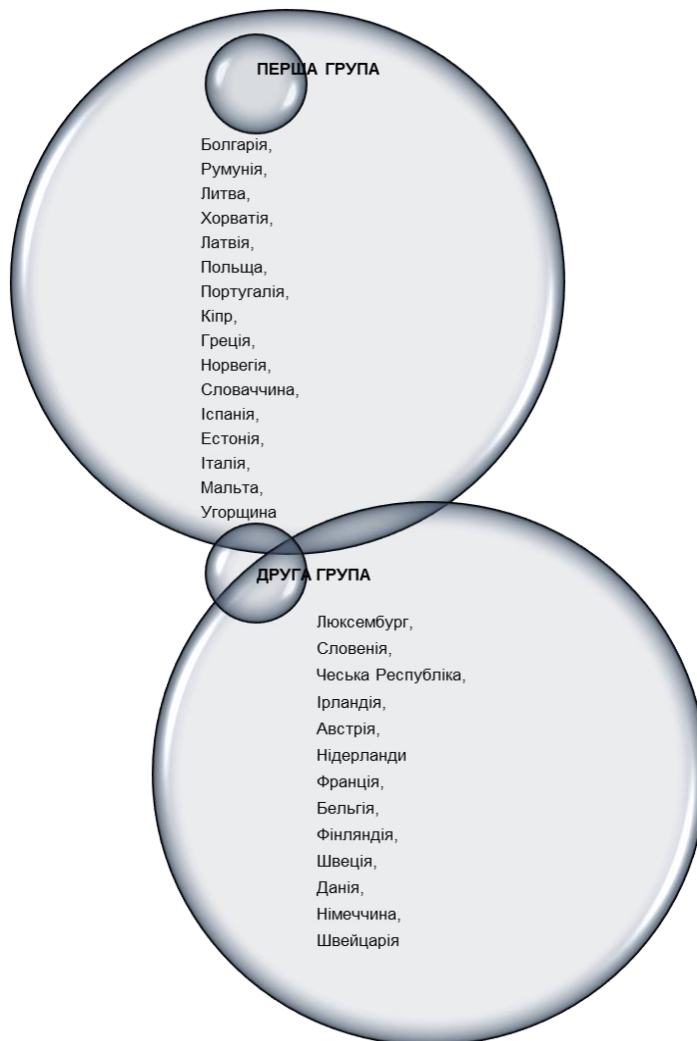


Рис.3. Повна дисперсія з розподілом двох кластерів, залежно від значення рейтингу, за яким було здійснено розділення

Джерело: власні дослідження

Зазвичай у разі такого поділу країн ми отримуємо два кластери (рис.4). Поділ буде проходити по лінії в діапазоні (146), де Угорщина виступає центральною країною.



**Рис.4. Поділ країн на два кластери**

*Джерело: власні дослідження*

Польща близька до країн з нижчим рейтингом у першій групі. Тому є підстави вважати, що необхідно об'єднувати ті групи країн, які близькі за показниками інноваційності, наприклад (BG, RO, LT, HR, LV ...). Це об'єднання допоможе підвищити середній рівень показників по кластеру, шляхом усунення найбільш складних показників.

**Висновки.** Представлені особливості країн відповідно до аналізу їх показників, які трактуються як інноваційний профіль країни та відображаються на рисунках.

Вважаємо, що значне перевищення одного з показників інноваційності над середнім значенням дає країні певну конкурентну перевагу. Чим більше таких позитивних розбіжностей у країни із середнім рівнем, тим більше у неї конкурентних переваг.

Серед аналізованих країн: Швейцарія (CH), Німеччина (DE), Данія (DK) займають найкращі позиції серед країн ЄС і мають достатньо конкурентних переваг. Наприклад, Польща,



Литва, Латвія та Хорватія мають лише одну конкурентну перевагу, де є сильна сторона (більше 1): P212 – витрати на інновації, що не стосуються НДДКР.

Всі інші показники потрібно покращувати, і сконцентрувати увагу зокрема на таких як:

P211 Витрати на НДДКР бізнесу.

P222 Інноваційні МСП, що співпрацюють з іншими.

P231 заявки на патент.

P232 Заявки на патент у вирішенні суспільних проблем.

P323 Експорт наукомістких послуг.

P324 продаж новинок на ринку та новинки для інновацій.

P325 ліцензійні та патентні надходження з-за кордону.

Така політика повинна починатися зі стимулювання інновацій, науково-дослідної діяльності як інструментів переходу на інші рівні підвищення, які допоможуть кожній із аналізованих країн стати країною з конкурентоспроможною економікою.

#### Список літератури

1. Vlăduț G., Axinte S. Suport de curs Instrumentele de lucru ale managerului de inovare: AROTT. 2012.
2. Róžański J., Voytovych N. Transfer technologii w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. 2019.
3. Coombs R., Harvey M. & Tether B. Analysing distributed processes of provision and innovation. *Industrial and Corporate Change*. 2003. Vol. 12, Is. 6. P. 1125–1155. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/12.6.1125>.
4. Chatterji D. Accessing external sources of technology. *Research Technology Management*. 1996. Vol. 39, Is. 2. P. 49–56. DOI: <https://doi.org/10.1080/08956308.1996.11671051>.
5. Howells J. Research and technology outsourcing. *Technology Analysis & Strategic Management*. 1999. Vol. 11. Issue 1. P. 17–29. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662719900000007>.
6. Brian C. Twiss (version Ro). Inovarea tehnologică, Creativitate, Conducere, Organizare, traducere din limba engleză: Editura tehnică București. 1979.
7. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt K. Managing Innovation, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd. 2005.
8. Zaltman, G., Duncan, R. & Holbeck, J. Innovation and Organizations. New York: John Wiley. 1973.
9. Kidder, L. Research Methods in Social Relations (4th ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston. 1981.
10. Smith, D. K., & Alexander, B. C. Fumbling the Future: How Xerox Invented, the Ignored, the First Personal Computer. New York: William Morrow. 1988.
11. Agmon T., & von Glinow M. Technology Transfer in International Business, Oxford: Oxford Universities Press. 1991.
12. Chung W. Identifying Technology Transfer in Foreign Direct Investment: Influence of Industry Conditions and Investing Firm Motives. *Journal of International Business Studies*. 2001. Vol. 32(2). P. 211–229. DOI: <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490949>.
13. Kanyak, E. Transfer of Technology from Developed Countries: Some Insights from Turkey. CT: Quorum Books. 1985.
14. Baronson J. Technology Transfer through the International Firms. American Economic Review Papers and Proceedings. 1970.
15. Hoffman K., & Girvan N. Managing International Technology Transfer: A Strategic Approach for Developing, IDRC. 1990.
16. Sazali Abdul Wahab, Raduan Che Rose & Suzana Idayu Wati Osman. Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. *International Business Research*. 2011. Vol. 5. No. 1. P. 61–71. DOI: <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n1p61>.
17. European Innovation Scoreboard. Report by H. Hollanders, Nordine Es-Sadki, Iris Merkelbach, and Aishe Khalilova. Maastricht University, European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union: [https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en). 2020. 98 p. DOI: <https://doi.org/10.2873/6063>.
18. Radu L. Competitivitatea corporațiilor multinaționale. *Revista Oeconomica*. 2007. Is. 4. P. 61–86.

**References**

1. Vlăduț, G., Axinte, S. (2012). Suport de curs Instrumentele de lucru ale managerului de inovare: AROTT. Rózański, J., Voytovych, N. (2019). Technology transfer in enterprise innovation processes. Publishing House of the University of Lodz. (in Polish)
2. Coombs, R., Harvey, M. & Bruce, T. (2003). Analysing distributed processes of provision and innovation. *Industrial and Corporate Change*, 12(6), 1125-1155. doi: <https://doi.org/10.1093/icc/12.6.1125>.
3. Chatterji, D. (1996). Accessing external sources of technology. *Research Technology Management*, 39(2), 49-56. doi: <https://doi.org/10.1080/08956308.1996.11671051>.
4. Howells, J. (1999). Research and technology outsourcing. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(1), 17-29. doi: <https://doi.org/10.1080/13662719900000007>.
5. Brian, C. Twiss, (version Ro) (1979). Inovarea tehnologică, Creativitate, Conducere, Organizare, traducere din limba engleză: Editura tehnică Bucuresti.
6. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt K. (2005). Managing Innovation, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
7. Zaltman, G., Duncan, R. & Holbeck, J. (1973). Innovation and Organizations. New York: John Wiley.
8. Kidder, L. (1981). Research Methods in Social Relations (4th ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
9. Smith, D. K., & Alexander, B. C. (1988). Fumbling the Future: How Xerox Invented, the Ignored, the First Personal Computer. New York: William Morrow.
10. Agmon, T., & von Glinow, M. (1991). Technology Transfer in International Business, Oxford: Oxford Universities Press.
11. Chung, W. (2001). Identifying Technology Transfer in Foreign Direct Investment: Influence of Industry Conditions and Investing Firm Motives. *Journal of International Business Studies*, 32(2), 211-229. doi: <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490949>.
12. Kanyak, E. (1985). Transfer of Technology from Developed Countries: Some Insights from Turkey. CT: Quorum Books.
13. Baronson, J. (1970). Technology Transfer through the International Firms. American Economic Review Papers and Proceedings.
14. Hoffman, K., & Girvan, N. (1990). Managing International Technology Transfer: A Strategic Approach for Developing, IDRC.
15. Sazali Abdul Wahab, Raduan Che Rose & Suzana Idayu Wati Osman. (2011). Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. *International Business Research*, 5(1), 61-71. doi: <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n1p61>.
16. European Innovation Scoreboard. (2020). Report by H. Hollanders, Nordine Es-Sadki, Iris Merkelbach, and Aishe Khalilova. Maastricht University, European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union: [https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en). doi: <https://doi.org/10.2873/6063>.
17. Radu, L. (2007). Competitivitatea corporațiilor multinaționale. *Revista Oeconomica*, 4, 61-86.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2021

Стаття рекомендована до друку 20.04.2021

**Nataliya Voytovych**

Ph.D (Economics), Associate Professor

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv

50 Pekarska Str., 79010, Lviv, Ukraine

E-mail: [strategy\\_natali@ukr.net](mailto:strategy_natali@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5160-9428>

**ANALYSIS OF EU COUNTRY INNOVATION INDICATORS AS FACTORS OF THEIR COMPETITIVE ADVANTAGES**

The results of the research and review of the literature on innovation and technology transfer are presented. Innovation is a leading force in competitiveness, growth, profitability, and the creation of sustainable values, as it is well known that competitive advantage is so desirable by any organization and country operating in a highly competitive environment. In this article, we have tried to highlight innovation through the following: identification of innovation and technology transfer; their features; comparative analysis of EU countries according to the system of innovation indicators. Statistical indicators are an excellent support for this study. Together with the knowledge that influences statistics, they provide an opportunity for in-depth and systematic analysis of the situation, causes and trends. The research materials in this article contain secondary sources of information, such as Eurostat

data, Statista, business reports of the European Parliament, newsletters, and publications. The study period covered 2014-2019 and data for 30 countries. The article uses a qualitative method – indicators on the ground to assess technology transfer and the level of innovation in the economy of the European Union. We have selected the main indicators that characterize the transfer of technology and innovation by 9 parameters, namely: R&D costs of business; non-R&D innovation costs; innovative SMEs collaborating with others; patent applications; patent applications in solving social problems; export of medium and high-tech products; export of knowledge-intensive services; sale of novelties on the market and novelties for innovations; licensed and patent receipts from abroad. The study of the internal structure of the set of objects based on the values of the selected indicators was carried out using cluster analysis methods, where countries are divided into two clusters. The analysis showed that countries with developed economies have sufficient competitive advantages. And countries in the third group of moderate innovators have only one competitive advantage. All other indicators need to be improved, creating additional competitive advantages.

**Keywords:** innovations, innovative technologies, competitiveness.

**JEL Classification:** E60, F23, M21.

#### **Н.В. Войтович**

кандидат экономических наук, доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий  
имени С.З. Гжицкого

ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

E-mail: [strategy\\_natali@ukr.net](mailto:strategy_natali@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5160-9428>

### **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОСТИ СТРАН ЕС КАК ФАКТОРОВ ИХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ**

Приведены результаты исследования и обзор литературы по вопросам инноваций и трансфера технологий. Инновации являются ведущей силой конкурентоспособности, роста, прибыльности, а также создание устойчивых ценностей, поскольку хорошо известно, что конкурентное преимущество, столь желанная любой организацией и страной, которая работает в условиях высокой конкуренции. В этой статье мы попытались осветить инновационность с помощью следующего: определение инноваций и передачи технологий; их особенности; сравнительного анализа стран ЕС по системе показателей инновационности. Статистические показатели служат прекрасной поддержкой этого исследования. Они, вместе со знаниями, которые влияют на статистические данные, дают возможность для углубленного и систематического анализа ситуации, причин и тенденций. Исследовательские материалы в этой статье содержат вторичные источники информации, такие как данные Евростата, Statista, бизнес-отчеты Европейского парламента, информационные бюллетени и публикации. Период исследования охватывал 2014-2019 годы и данные для 30 стран. Нами было выбрано основные показатели, характеризующие трансфер технологий и инноваций за 9 параметрам, а именно: расходы на НИОКР бизнеса; расходы на инновации, не относящиеся к НИОКР; инновационные МСП, которые сотрудничают с другими; заявки на патент; заявки на патент в решении общественных проблем; экспорт среднего и высокотехнологичной продукции; экспорт наукоемких услуг; продажи новинок на рынке и новинки для инноваций; лицензионные и патентные поступления из-за рубежа. Изучение внутренней структуры совокупности объектов на основе значения выбранных показателей было проведено с помощью методов кластерного анализа, где страны разделены на два кластера. Проведенный анализ показал, что в странах с развитой экономикой, имеют достаточно конкурентных преимуществ. А страны, попавшие в третью группу умеренных новаторов имеют лишь одно конкурентное преимущество. Все остальные показатели нужно улучшать, создавая дополнительные конкурентные преимущества.

**Ключевые слова:** инновации, инновационные технологии, конкурентоспособность.

**JEL Classification:** E60, F23, M21.