

## ОЦІНКА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЛУЗЕЙ У ПРОГРЕСИВНІЙ СТРУКТУРІ ЕКОНОМІКИ КРАЇН СВІТУ ТА УКРАЇНИ

©2020 ХАУСТОВА В. Є., РЕШЕТНЯК О. І., КРАМАРЕВ Г. В., КРЯЧКО Є. М.

УДК 338.45(477)  
JEL: O11; O14; O31; O33; O38

### Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Крамарев Г. В., Крячко Є. М. Оцінка високотехнологічних галузей у прогресивній структурі економіки країн світу та України

Мета статті полягає у визначенні та оцінці місця високотехнологічних галузей у прогресивній структурі економіки країн світу та України. Методи дослідження: структурний аналіз, графічний аналіз, аналіз структурних зрушень, кластерний аналіз. Проведено структурний аналіз економіки України та країн ОЕСР за показниками валового випуску, валової доданої вартості та частки ВДВ у випуску за чотирма секторами: сільське господарство, мисливство, лісове господарство та рибальство; промисловість, включаючи енергетику; будівництво; загалом за сферою послуг. Здійснено структурний аналіз обробної промисловості України порівняно з країнами ОЕСР. Проведено рейтингування країн світу за часткою витрат на ДіР у галузі виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів; виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції; виробництва аерокосмічної техніки. Здійснено позиціонування країн світу в квадрантах матриці в площині координат «Частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки та ВДВ на душу населення». Розраховано структурні зрушення у витратах на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях економіки країн ОЕСР та України. Проаналізовано структуру експортного ринку високотехнологічних галузей економіки та оцінено місце України на цьому ринку. Здійснений кластерний аналіз дозволив поділити країни світу на групи з урахуванням даних за показниками: частка витрат на ДіР фармацевтичної промисловості; частка витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості; частка витрат на ДіР аерокосмічної промисловості; частка витрат на ДіР сфери послуг; частка експортного ринку фармацевтичної промисловості та ВДВ на душу населення. Україна увійшла до кластера, країни якого мають таку структуру витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економіки, яка не забезпечує високого рівня ВДВ на душу населення. Надано рекомендації щодо розвитку високотехнологічних галузей України з метою підвищення соціо-економічного розвитку країни.

**Ключові слова:** високотехнологічні галузі, промисловість, прогресивність структури, витрати на дослідження та розробки.

**DOI:** <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-9-81-98>

**Рис.:** 8. **Табл.:** 7. **Бібл.:** 14.

**Хаустова Вікторія Євгенівна** – доктор економічних наук, професор, виконуючий обов'язки заступника директора з наукової роботи, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** v.khaust@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/Q-9045-2016>

**Scopus Author ID:** 84930494392

**Решетняк Олена Іванівна** – кандидат економічних наук, доцент, докторант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** reshetele@ukr.net

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

**Крамарев Геннадій Віталійович** – кандидат економічних наук, здобувач, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** kramarev@ukrangi.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8940-720X>

**Крячко Євген Миколайович** – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник сектора промислової політики та інноваційного розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

**E-mail:** ndc\_ipr@ukr.net

UDC 338.45(477)  
JEL: O11; O14; O31; O33; O38

### *Khaustova V. Ye., Reshetnyak O. I., Kramarev H. V., Kriachko Ye. M. Evaluating the High-Tech Industries in the Progressive Structure of the Economy of the World Countries and Ukraine*

The article is aimed at defining and evaluating the place of high-tech industries in the progressive structure of the economy of the world countries and Ukraine. Research methods: structural analysis, graphical analysis, analysis of structural shifts, cluster analysis. A structural analysis of the economy of Ukraine and OECD countries is carried out in terms of gross output, gross value added and the share of GVA in terms of output in four sectors: agriculture, hunting, forestry and fisheries; industry, including energy industry; construction; in general with regard to the service sector. A further structural analysis of the processing industry of Ukraine compared to OECD countries is carried out. A rating of the world countries is carried out by the share of costs for R&D in the field of production of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals;

production of computers, electronic and optical products; production of aerospace equipment. The positioning of the the world countries is made in the quadrants of the matrix in the coordinate plane of «Share of costs for the R&D of high-tech sectors of the economy and GVA per capita». Structural shifts in research and development costs in high-tech sectors of both the OECD and Ukrainian economies are computed. The structure of the export market of high-tech sectors of the economy is analyzed and Ukraine's place in this market is evaluated. The carried out cluster analysis allowed to divide the world countries into groups taking into account the data by the following indicators: share of costs for the R&D in the pharmaceutical industry; share of costs for the R&D in the computer, electronic and optical industry; share of costs for the R&D in the aerospace industry; share of costs for R&D in the service sector; share of the export market of the pharmaceutical industry and GVA per capita. Ukraine entered the cluster, whose countries have such a costs structure for R&D in high-tech sectors of the economy, which does not provide a high level of GVA per capita. Recommendations on the development of high-tech industries of Ukraine in order to increase the socio-economic development of the country are provided.

**Keywords:** high-tech industries, industry, structure progressiveness, research and development costs.

**Fig.:** 8. **Tabl.:** 7. **Bibl.:** 14.

**Khaustova Viktoriia Ye.** – D. Sc. (Economics), Professor, Acting Deputy Director for Research, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** v.khaust@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/Q-9045-2016>

**Scopus Author ID:** 84930494392

**Reshetnyak Olena I.** – PhD (Economics), Associate Professor, Candidate on Doctor Degree, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** reshetele@ukr.net

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

**Kramarev Hennadii V.** – PhD (Economics), Applicant, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** kramarev@ukrngi.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8940-720X>

**Kriachko Yevhen M.** – PhD (Economics), Senior Research Fellow of the Sector of Industrial Policy and Innovative Development, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

**E-mail:** ndc\_ipr@ukr.net

Останніми роками динамізм розвитку світової економіки помітно вплинув на прискорення процесів поширення у світі високотехнологічних, наукомістких галузей, генераторами яких виступають індустріально розвинені країни світу. Починаючи з другої половини ХХ ст. основною умовою економічного розвитку країни стають галузі високих технологій. Розвиток високотехнологічних галузей економіки визначає не тільки розвиток національних економік, а й закладає соціальний фон у державах, впливає на стан і тенденції розвитку світової економіки в цілому.

У сучасних умовах прискорення змін технологічних циклів, інтеграції країн у глобальний економічний простір забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України вимагає прискорення процесів переходу від сировинної моделі економічного розвитку до інноваційної. Такий перехід залежить від державної політики у сфері науки і технологій, сприяння розвитку високотехнологічних галузей економіки. Саме тому країни – лідери світової економіки приділяють подвійну увагу питанням державної підтрим-

ки розвитку наукової та науково-технологічної сфери, результати діяльності якої відбиваються на розвитку галузей економіки, зокрема високотехнологічних. Не викликає сумнівів необхідність зміни структури виробництва на користь високотехнологічних і наукоємних галузей економіки, які завдяки суттєвій частці наукової складової у випуску характеризуються низькою матеріаломісткістю продукції, високою продуктивністю праці та капіталу.

Тому найважливішим стратегічним завданням реформ у країні є структурна модернізація економіки, спрямована на забезпечення високих темпів розвитку та конкурентоспроможності економіки. Для розуміння процесів економічного розвитку у світі необхідно дослідити структуру реального сектора економіки провідних країн світу та визначити основні тенденції в секторі високотехнологічних і наукомістких видів діяльності.

Проблематика аналізу прогресивності структури промисловості та вплив високотехнологічних галузей на розвиток економіки широко представлена в роботах багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців, а саме: А. Акаєва, В. Гейця,

В. Захарченко, М. Кизима, О. Пирог, О. Саліхова та ін. [1–12]. Проте питання оцінки високотехнологічних галузей промисловості в структурі економіки та їх вплив на економічний розвиток залишаються недостатньо розглянутими та потребують подальшого дослідження.

*Мета* статті полягає у визначенні та оцінці місця високотехнологічних галузей у прогресивній структурі економіки країн світу та України.

**В** умовах постіндустріального суспільства формування прогресивної структури промисловості здійснюється на основі високотехнологічних галузей обробної промисловості [4]. З метою визначення прогресивності структури економіки України в роботі проведено аналіз структури економіки провідних країн світу (в дослідження включено 24 країни світу, інформація про структуру економіки яких наведена в базі даних ОЕСР [13]) та зіставлення зі структурними показниками вітчизняної економіки на основі даних матриці «витрати – випуск» [14]. Дослідження структури економіки здійснюється відповідно до поділу в Міжнародній стандартній промисловій класифікації всіх видів економічної діяльності в Редакції 4 (ISIC Rev. 4) за чотирма секторами: сільське господарство, мисливство, лісове господарство та рибальство; промисловість, включаючи енергетику; будівництво; загалом за сферою послуг. Структурний аналіз здійснюється за показниками валового випуску, валової доданої вартості та частки ВДВ у випуску. Прогресивність структури економіки в межах даного дослідження здійснюється за середнім значенням відповідного показника по 24 країнам ОЕСР за даними 2018 р.

Згідно з проведеними розрахунками, результати яких наведено в *табл. 1*, за структурою валового випуску сфера послуг України на 14,2%, а за структурою ВДВ на 10% нижче порівняно із прогресивною структурою країн ОЕСР. Сільське господарство, мисливство, лісове господарство та рибальство в структурі валового випуску економіки на 9,5% та в структурі ВДВ на 10,1% вище порівняно із середнім значенням країн ОЕСР. ВДВ у випуску сільського господарства, мисливства, лісового господарства та рибальства на 0,33%, промисловості, включаючи енергетику, на 5,92%, будівництва на 17,55% нижче порівняно з країнами ОЕСР.

Аналіз частки обробної промисловості України в структурі промисловості порівняно з

країнами ОЕСР показав невідповідність прогресивній структурі (*табл. 2*). Так, згідно з проведеними розрахунками, середнє значення валового випуску в обробній промисловості країн ОЕСР становить 80,79%, а питомої ваги ВДВ обробної промисловості в промисловості – 73,54%, тоді як ці показники по Україні склали відповідно 71,34% та 54,94%.

З *табл. 2* видно, що структура обробної промисловості України не відповідає середнім показникам за країнами ОЕСР та не є прогресивною. Так, у структурі обробної промисловості країни значно переважають значення таких ВЕД, як: виробництво харчових продуктів (за структурою випуску +14,7%, за структурою ВДВ +13,9%); виробництво основних металів та готових металевих виробів, крім машин та обладнання (за структурою випуску +15,0%, за структурою ВДВ +9,8%). Водночас суттєво нижчими, ніж рекомендує прогресивна структура, є такі ВЕД: виробництво машин та обладнання (–11,27%), у тому числі такі високотехнологічні галузі, як виробництво комп'ютерної, електронної та оптичної продукції (за структурою випуску –8,1%, за структурою ВДВ –5,5%) та повітряних і космічних кораблів (за структурою випуску та структурою ВДВ дорівнює –1,2%) та виробництво основних фармацевтичних продуктів та фармацевтичних препаратів (за структурою випуску –0,3%, за структурою ВДВ –0,7%).

**З** проведеного дослідження видно, що роль високотехнологічних галузей у структурі економіки України нижче порівняно з провідними країнами світу. Важливим аспектом оцінки наукового та науково-технічного забезпечення розвитку високотехнологічних галузей економіки є аналіз витрат на дослідження і розробки (ДіР). Від структури ДіР країни залежить розвиток високотехнологічних галузей економіки. Дослідження витрат на ДіР країн світу показало, що їх структура обумовлюється спеціалізацією країни в міжнародному розподілі праці. Так, рейтинг країн світу за часткою витрат на ДіР у галузі виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів, який наведено на *рис. 1*, показав що на першому місці в рейтингу знаходиться Швейцарія (35,47%), на другому – Бельгія (26,72%), на третьому – Данія (22,59%), на четвертому – США (16,55%), на п'ятому – Україна (16,10%). Висока частка витрат на ДіР у галузі виробництва основних фармацев-

Порівняння структури економіки України з її прогресивним станом

Показник	Валовий випуск			ВДВ			Відсоток ВДВ у випуску		
	Прогресивна структура, %	Фактичне значення України, %	% відхилення	Прогресивна структура, %	Фактичне значення України, %	% відхилення	Прогресивна структура, %	Фактичне значення України, %	% відхилення
Разом економіка	100	100	-	100	100	-	47,64	40,28	-7,36
Сільське господарство, мисливство, лісове господарство та рибальство	2,1	11,6	9,5	1,8	12,0	10,1	41,7	41,42	-0,33
Промисловість, включаючи енергетику	30,2	38,5	8,3	21,2	24,8	3,6	31,8	25,93	-5,92
Будівництво	7,4	5,7	-1,7	5,9	2,7	-3,2	36,5	18,99	-17,55
Загалом за сферою послуг	58,3	44,1	-14,2	70,7	60,5	-10,2	55,1	55,27	0,19

Джерело: розраховано за даними [13; 14].

Таблиця 2

Порівняння структури обробної промисловості України з її прогресивним станом

Показник	Валовий випуск			ВДВ		
	Прогресивна структура, %	Фактичне значення України, %	% відхилення	Прогресивна структура, %	Фактичне значення України, %	% відхилення
Обробна промисловість у промисловості	80,79	71,34	-9,45	73,54	54,94	-18,6
Обробна промисловість	100	100	-	100	100	-
Харчові продукти, напої та тютюн	15,0	29,7	14,7	12,9	26,9	13,9
Текстиль, одяг, шкіра та супутні товари	2,1	2,0	-0,1	2,5	4,8	2,2
Вироби з дерева та паперу та поліграфія	6,5	6,4	-0,1	7,0	6,9	-0,1
Хімічні, гумові, пластмасові, паливні продукти та інші неметалеві мінеральні продукти	23,4	20,6	-2,7	22,2	15,9	-6,3
Хімічні речовини та хімічні продукти	6,5	4,3	-2,2	6,1	2,5	-3,6
Основні фармацевтичні продукти та фармацевтичні препарати	2,3	2,0	-0,3	3,8	3,1	-0,7
Основні метали та готові металеві вироби, крім машин та обладнання	11,0	26,0	15,0	11,1	20,9	9,8
Машини та обладнання	15,0	6,9	-8,1	16,0	10,5	-5,5
Комп'ютерна, електронна та оптична продукція	4,4	0,9	-3,5	5,2	1,3	-3,8
Повітряні та космічні кораблі та супутня техніка	1,2	0,0	-1,2	1,2	0,0	-1,2

Джерело: розраховано за даними [13; 14].

тичних продуктів і фармацевтичних препаратів в Україні може свідчити про приділення уваги розвитку високотехнологічних галузей економіки, але загальний низький рівень витрат на ДіР не дає можливості говорити про високі перспективи розвитку цієї галузі, про що свідчить незначна частка ВДВ галузі в структурі ВДВ економіки.

Рейтинг країн світу за структурою витрат на ДіР у галузі виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції наведено на *рис. 2*.

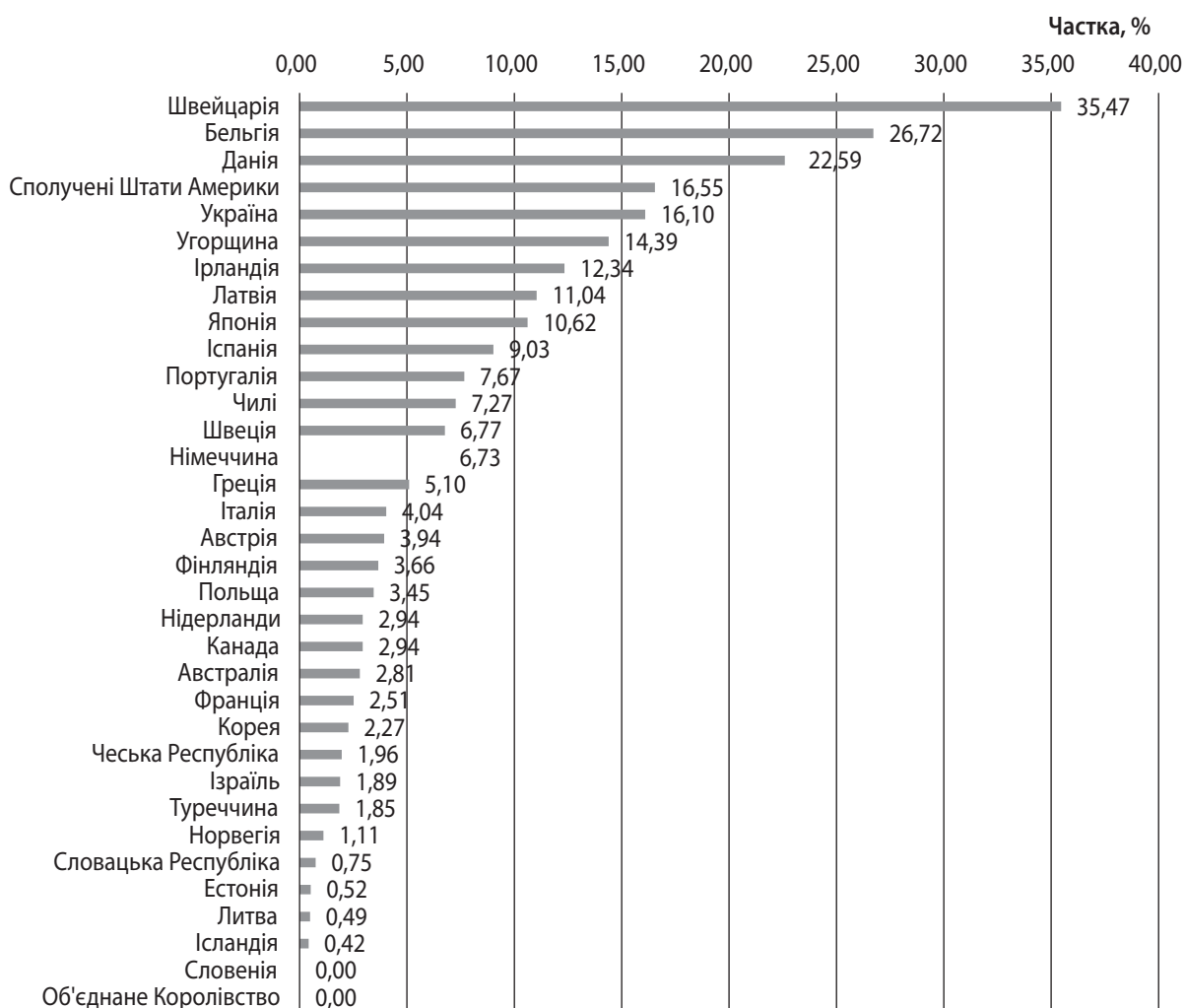
**Н**а першому місці в рейтингу країн світу за часткою витрат на ДіР у галузі виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції знаходиться Японія (51,27%), на другому – Естонія (27,71%), на третьому – Об'єднане Королівство (19,64%). Україна знаходиться на 32 місці із 34 країн (0,49%) – тобто, розвитку цієї галузі не приділяють належної уваги.

Рейтинг країн світу за структурою витрат на ДіР в аерокосмічній техніці у 2018 р. наведено на *рис. 3*.

**А**наліз структури витрат на ДіР в аерокосмічній техніці показує, що тільки 14 із 33 країн ОЕСР мають суттєві витрати в цій галузі. На першому місці в рейтингу знаходиться Італія (8,54%), на другому – Франція (7,95%), на третьому – Канада (7,31%). Україна не має суттєвих витрат на ДіР у сфері аерокосмічної техніки.

Рейтинг країн світу за часткою сукупних витрат на ДіР високотехнологічних галузей у загальних витратах на ДіР економіки у 2018 р. наведено на *рис. 4*.

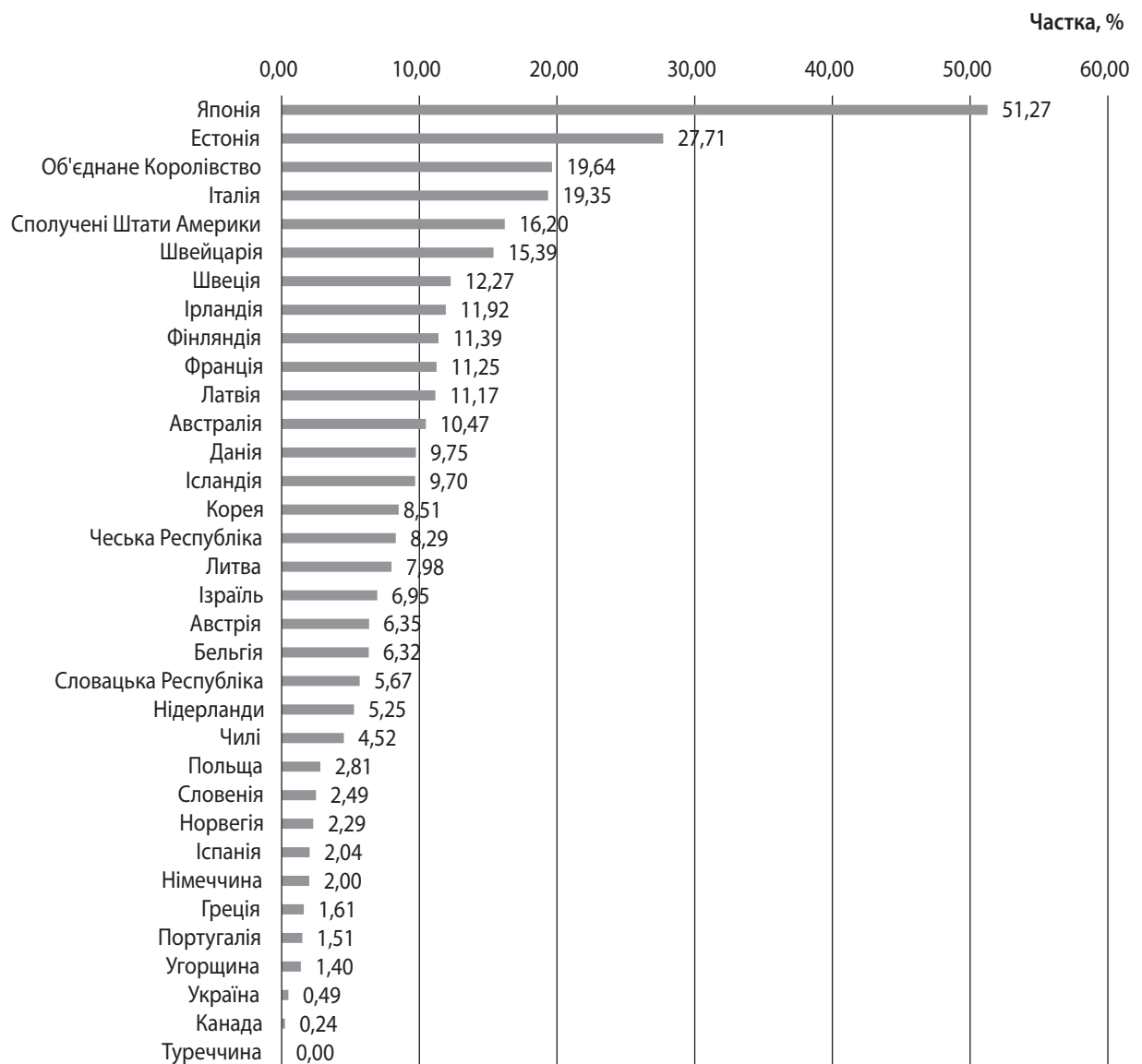
На першому місці в рейтингу країн світу за часткою витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки у 2018 р знаходиться Японія (62,53%), на другому – Швейцарія (50,85%), на



**Рис. 1. Рейтинг країн світу за структурою витрат на ДіР у галузі виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів у 2018 р.**

Джерело: побудовано за даними [13; 14].





**Рис. 2. Рейтинг країн світу за структурою витрат на ДіР у галузі виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції у 2018 р.**

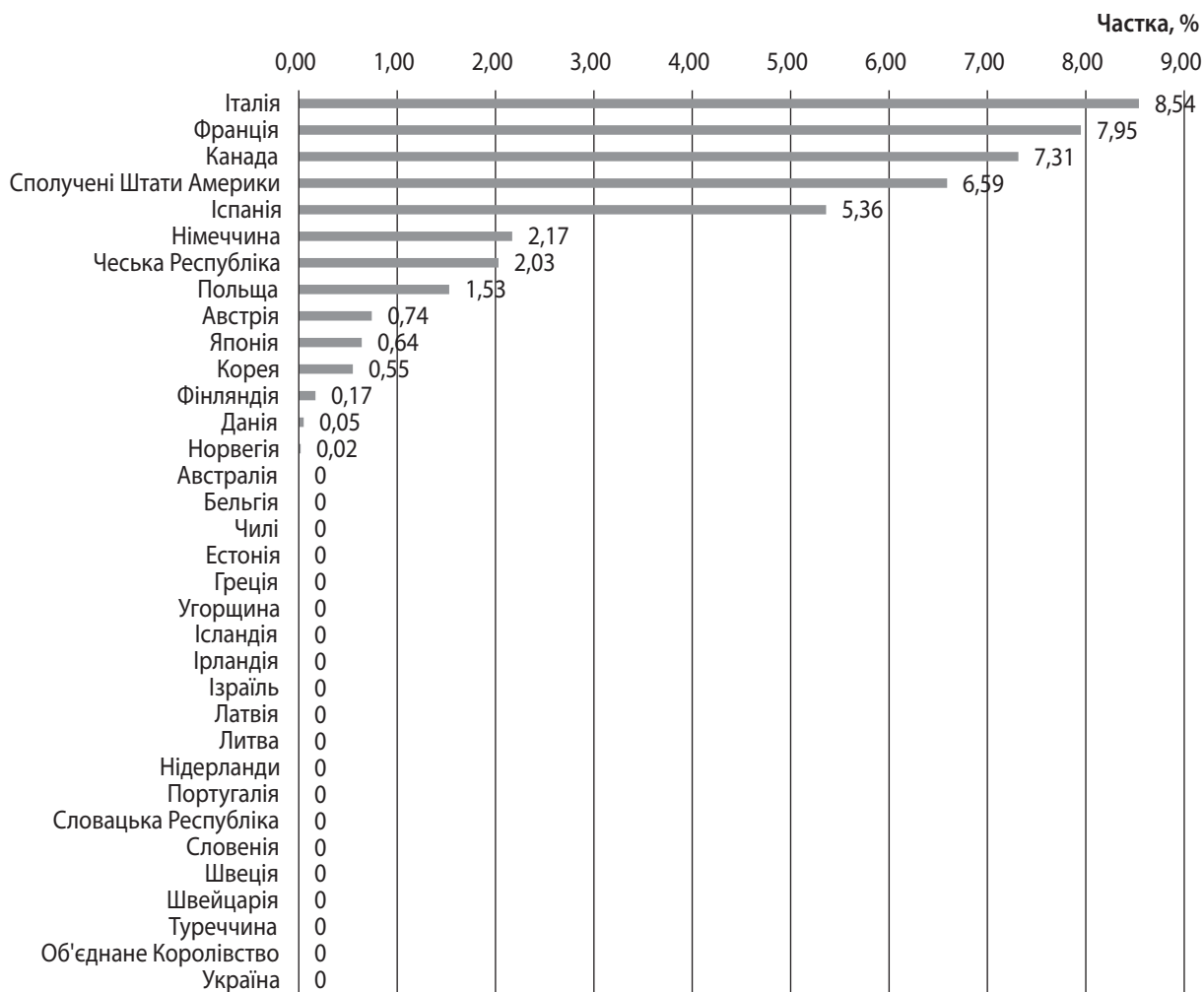
**Джерело:** побудовано за даними [13; 14].

третьому – США (39,34%). Україна знаходиться на 16 місці з 34 країн (16,59%), структура витрат на ДіР відповідає провідним країнам світу (середній рівень витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економіки країн ОЕСР дорівнює 13,52%).

**Р**озрахунок коефіцієнта кореляції Пірсона між показниками частки витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економік світу та рівнем ВДВ промисловості на душу населення показав слабкий кореляційний зв'язок між цими показниками (0,31). Відсутність кореляційного зв'язку між проаналізованими показниками дає змогу здійснити позиціонування країн світу у квадрантах матриці в площині координат «Част-

ка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки та ВДВ на душу населення» (табл. 3).

Матриця позиціонування країн світу в площині координат «частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки та ВДВ на душу населення» у 2018 р. складається з чотирьох квадрантів: I – «частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки нижче середнього рівня – ВДВ на душу населення нижче середнього рівня»; II – «частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки вище середнього рівня – ВДВ на душу населення нижче середнього рівня»; III – «частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки нижче середнього рівня – ВДВ на душу населення вище середнього рівня»; IV – «частка витрат на ДіР високотех-



**Рис. 3. Рейтинг країн світу за витратами ДіР у сфері аерокосмічної техніки**

**Джерело:** побудовано за даними [13; 14].

нологічних галузей економіки вище середнього рівня – ВДВ на душу населення вище середнього рівня».

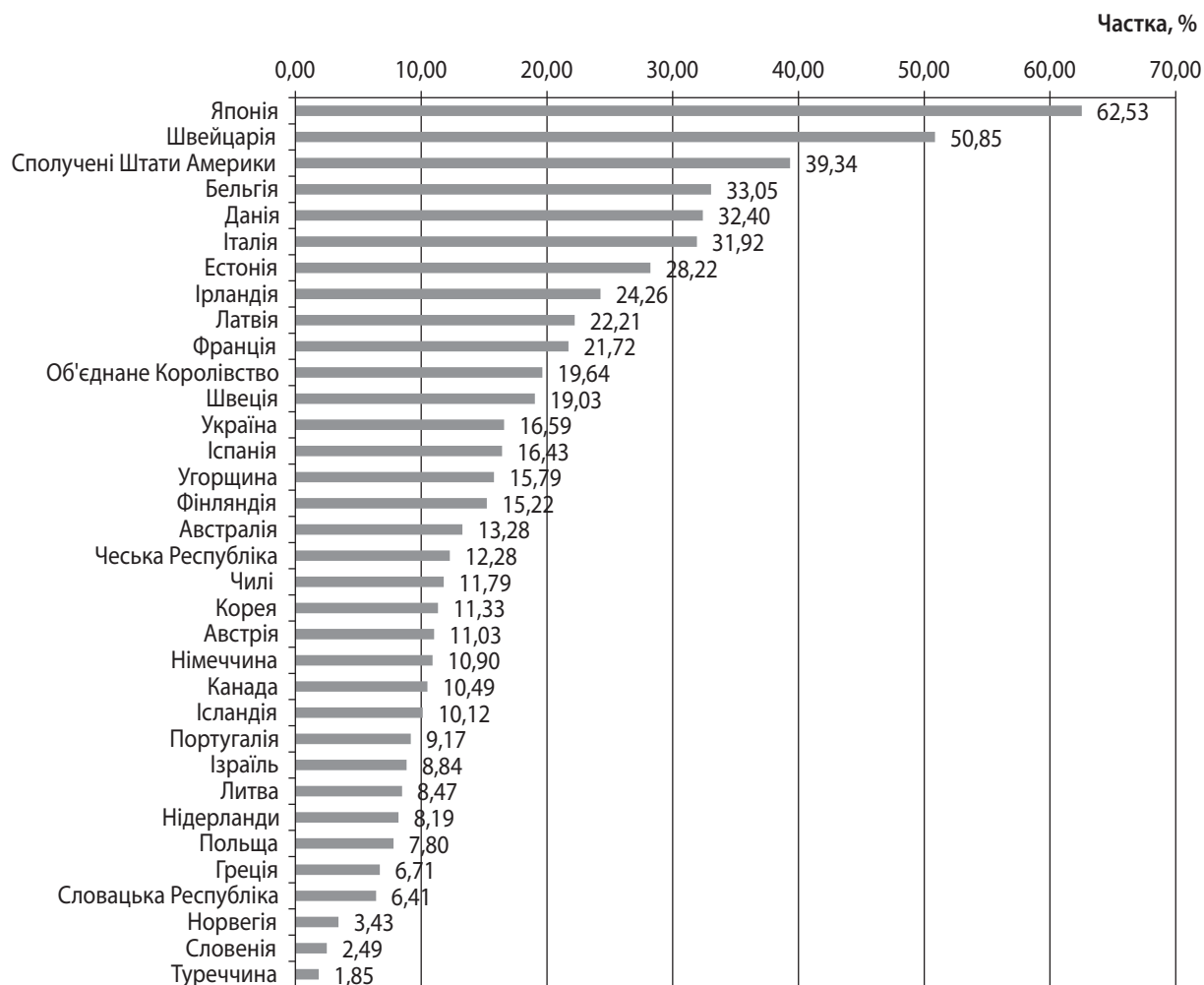
Як видно з табл. 3, країни розподілені рівномірно. Україну віднесено до II квадранта матриці, який характеризується часткою витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки вище середнього рівня та ВДВ на душу населення нижче середнього рівня. Таким чином, високий рівень у структурі ДіР на високотехнологічні галузі економіки (це головним чином витрати на фармацевтичну галузь) не гарантують високого рівня ВДВ на душу населення.

**Н**аступним кроком аналізу є розрахунок структурних зрушень у витратах на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях економіки країн ОЕСР та України. Структурні зрушення у витратах на дослідження та розробки характеризують зміни в перерозподілі у фінансуванні створення наукової діяль-

ності високотехнологічних галузей. У табл. 4 наведено розрахунок структурних зрушень у витратах на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях країн ОЕСР та України у 2012–2018 рр.

**П**роведені розрахунки дозволяють визначити країни ОЕСР, які за період 2012–2018 рр. мали суттєві позитивні та негативні зміни в структурі витрат на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях економіки. Суттєві позитивні зміни спостерігаються в таких країнах, як Чилі, Данія, Швейцарія, Україна (за рахунок значного підвищення витрат у фармацевтичній сфері). Суттєві негативні зміни спостерігаються в таких країнах, як Ізраїль та Іспанія. Більшість країн, які було досліджено, мали несуттєві структурні зміни у витратах на ДіР високотехнологічних галузей економіки.

Розрахунок інтегрального коефіцієнта структурних зрушень у витратах на дослідження



**Рис. 4. Рейтинг країн світу за часткою сукупних витрат на ДіР високотехнологічних галузей у загальних витратах на ДіР економіки у 2018 р.**

**Джерело:** побудовано за даними [13; 14].

та розробки у високотехнологічних галузях економік країн ОЕСР та в Україні у 2012–2018 рр., що наведений у *табл. 5*, демонструє несуттєві зміни в структурі витрат на дослідження та розробки (0,141).

**В**ажливим показником, який характеризує впровадження результатів наукової діяльності в реальному секторі економіки, є експорт продукції високотехнологічних галузей економік країн світу. Тому для обґрунтування оптимальної структури економіки України необхідно проаналізувати структуру експортного ринку високотехнологічних галузей економіки та оцінити місце України на цьому ринку. Так, з урахуванням даних ОЕСР щодо частки експортного ринку високотехнологічних галузей економіки, а також проведених розрахунків для України, здійснено рейтингування країн ОЕСР та України. Рейтинг часток експортного ринку фар-

мацевтичної галузі промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р. наведено на *рис. 5*.

За результатами рейтингу на першому місці за часткою експортного ринку фармацевтичної промисловості знаходиться Німеччина (15,41%), на другому місці – Швейцарія (12,53%), на третьому – Ірландія (8,68%). Україна за проведеними розрахунками посідає 31 місце (0,04%) із 34 країн, які було проаналізовано.

Рейтинг часток експортного ринку аерокосмічної промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р. наведено на *рис. 6*.

За результатами рейтингу на першому місці за часткою експортного ринку аерокосмічної промисловості знаходяться Сполучені Штати Америки (31,41%), на другому місці – Франція (14,90%), на третьому – Німеччина (11,37%). Україна на експортному ринку аерокосмічної промисловості, виходячи зі стану галузі, займає останнє місце в рейтингу.



Таблиця 3

Матриця позиціонування країн світу в площині координат «Частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки та ВДВ на душу населення» у 2018 р.

Показник		Частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки	
		Нижче середнього рівня (13,52%)	Вище середнього рівня (13,52%)
ВДВ на душу населення	Вище середнього рівня (28,85 тис. дол. США)	Норвегія Нідерланди Австрія Німеччина Австралія Ісландія Канада	Ірландія Швейцарія Сполучені Штати Америки Данія Швеція Бельгія Японія
	Нижче середнього рівня (28,85 тис. дол. США)	Чеська Республіка Корея Словенія Литва Ізраїль Польща Словацька Республіка Туреччина Португалія Чилі Греція	Об'єднане Королівство Фінляндія Франція Італія Іспанія Естонія Угорщина Латвія Україна

Джерело: авторська розробка.

Таблиця 4

Структурні зрушення у витратах на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях країн ОЕСР та України у 2012–2018 рр.

Країна	Частка, %		Різниця часток, %	Індекс структурного зрушення (ІД)	Міра суттєвості зрушення за період 2012–2018 рр.
	d <sub>2012</sub>	d <sub>2018</sub>	d <sub>2018-2012</sub>	I <sup>2018-2012</sup>	
1	2	3	4	5	6
Австралія	11,96	14,02	2,07	0,17	Незначне
Австрія	12,93	12,27	-0,66	-0,05	Незначне негативне
Бельгія	48,52	40,36	-8,16	-0,17	Незначне негативне
Канада	4,42	5,21	0,79	0,18	Незначне
Чилі	7,21	11,84	4,63	0,64	Суттєве
Чеська Республіка	10,54	10,25	-0,29	-0,03	Незначне негативне
Данія	22,95	32,52	9,57	0,42	Суттєве
Естонія	50,67	36,18	-14,49	-0,29	Незначне негативне
Фінляндія	18,59	17,22	-1,37	-0,07	Незначне негативне
Франція	16,43	13,77	-2,66	-0,16	Незначне негативне
Німеччина	19,58	17,28	-2,31	-0,12	Незначне негативне
Греція	17,98	7,34	-10,64	-0,59	Суттєве негативне
Угорщина	25,30	16,34	-8,97	-0,35	Суттєве негативне
Ісландія	9,45	10,13	0,68	0,07	Незначне
Ірландія	25,19	24,93	-0,26	-0,01	Незначне негативне
Ізраїль	15,63	8,87	-6,77	-0,43	Суттєве негативне
Італія	32,05	24,92	-7,13	-0,22	Незначне негативне

1	2	3	4	5	6
Японія	60,74	62,05	1,31	0,02	Незначне
Корея	14,38	16,14	1,76	0,12	Незначне
Латвія	29,72	29,66	-0,06	0,00	Незначне негативне
Литва	20,23	15,07	-5,16	-0,26	Незначне негативне
Нідерланди	11,12	8,48	-2,64	-0,24	Незначне негативне
Норвегія	4,55	3,41	-1,15	-0,25	Незначне негативне
Польща	7,11	6,27	-0,84	-0,12	Незначне негативне
Португалія	9,25	9,17	-0,08	-0,01	Незначне негативне
Словацька Республіка	9,29	6,41	-2,88	-0,31	Незначне негативне
Словенія	25,92	31,75	5,83	0,22	Незначне
Іспанія	30,02	11,07	-18,96	-0,63	Суттєве негативне
Швеція	23,23	19,03	-4,20	-0,18	Незначне негативне
Швейцарія	38,42	50,85	12,43	0,32	Суттєве
Туреччина	8,96	6,75	-2,21	-0,25	Незначне негативне
Об'єднане Королівство	24,48	21,36	-3,12	-0,13	Незначне негативне
Сполучені Штати Америки	31,08	32,75	1,66	0,05	Незначне
Україна	3,13	16,90	13,77	4,40	Суттєве

Джерело: розраховано за даними [13; 14].

Таблиця 5

**Інтегральний коефіцієнт структурних зрушень у витратах на дослідження та розробки у високотехнологічних галузях економік країн ОЕСР та в Україні у 2012–2018 рр.**

Країна	Квадрат різниць часток, %	Квадрат сум часток, %
	$(\Delta d_{2018-2012})^2$	$(\Delta d_{2018+2012})^2$
1	2	3
Австралія	4,27	674,73
Австрія	0,43	634,81
Бельгія	66,60	7900,24
Канада	0,62	92,67
Чилі	21,42	362,63
Чеська Республіка	0,09	432,16
Данія	91,60	3076,09
Естонія	210,00	7542,87
Фінляндія	1,87	1282,38
Франція	7,10	911,83
Німеччина	5,32	1358,57
Греція	113,23	641,49
Угорщина	80,41	1734,00
Ісландія	0,46	383,62
Ірландія	0,07	2511,98
Ізраїль	45,81	600,19
Італія	50,86	3245,03
Японія	1,72	15076,98
Корея	3,08	931,69

1	2	3
Латвія	0,00	3525,75
Литва	26,65	1245,98
Нідерланди	7,00	383,98
Норвегія	1,32	63,37
Польща	0,70	178,79
Португалія	0,01	339,48
Словацька Республіка	8,29	246,71
Словенія	33,99	3325,56
Іспанія	359,33	1688,19
Швеція	17,63	1786,56
Швейцарія	154,57	7970,12
Туреччина	4,88	246,77
Об'єднане Королівство	9,71	2100,76
Сполучені Штати Америки	2,77	4074,26
Україна	189,61	401,20
Сума	1521,42	76971,46
$\frac{(\Delta d_{t2-t1})^2}{(\Delta d_{t2+t1})^2}$		0,02
$K_{\Delta t}$		0,141

**Джерело:** розраховано за даними [13; 14].

Рейтинг часток експортного ринку комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р. наведено на *рис. 7*.

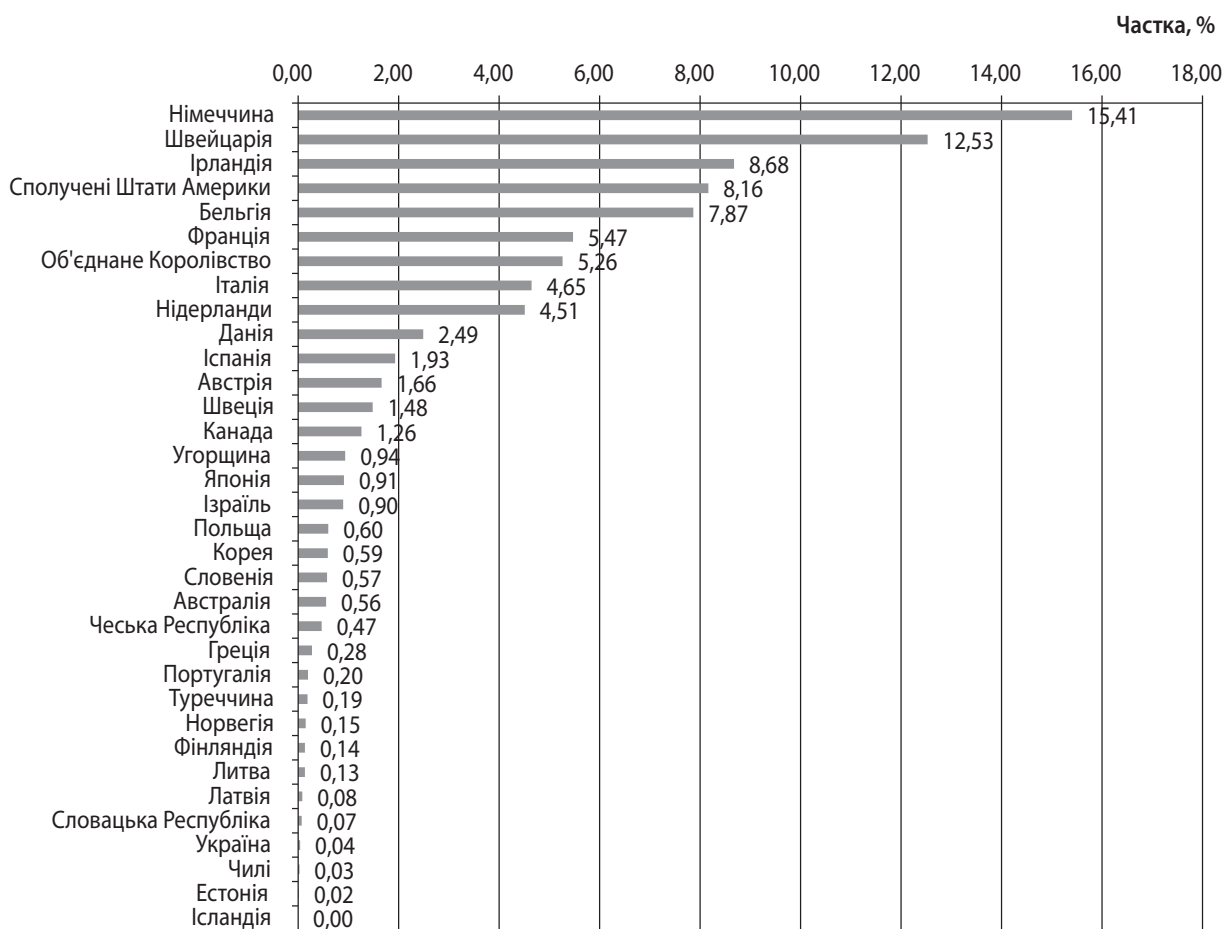
На першому місці за результатами рейтингу за часткою експортного ринку комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості країн ОЕСР та України знаходяться Сполучені Штати Америки (7,26%), на другому місці – Корея (6,76%), на третьому – Німеччина (5,01%). Україна за проведеними розрахунками посідає 33 місце із 34 країн, маючи дуже незначну частку експортного ринку, що дорівнює 0,01%.

Таким чином, можна зробити висновок, що Україна має дуже незначну частку на експортному ринку високотехнологічної промисловості. Найбільш значущою за часткою на експортному ринку є фармацевтична галузь. Для визначення динаміки представленості України на експортному ринку високотехнологічних галузей економіки було проведено аналіз структурних зрушень у частці експортного ринку за напрямом «фармацевтична галузь» країн ОЕСР та Україні. У *табл. 6* наведено розрахунок струк-

турних зрушень у частці експортного ринку за напрямом «фармацевтична галузь» країн ОЕСР та Україні у 2012–2018 рр.

Проведені розрахунки дозволять визначити країни ОЕСР, які за період 2012–2018 рр. мали суттєві позитивні та негативні зміни в частці експортного ринку за напрямом «фармацевтична галузь». Суттєві позитивні зміни спостерігаються в таких країнах, як Туреччина, Литва, Ірландія, Естонія та Чеська Республіка. Суттєві негативні зміни спостерігаються в таких країнах, як: Австралія, Фінляндія, Ісландія, Ізраїль та Україна. Більшість країн, які було досліджено, мали несуттєві структурні зміни в частці експортного ринку за напрямом «фармацевтична галузь». Україна з 2012 р. втрачає свої позиції на експортному ринку фармацевтичної промисловості, що потребує підвищення уваги щодо стимулювання розвитку цієї галузі економіки в умовах глобальної нестабільності.

З метою проведення комплексної оцінки впливу прогресивності структури економіки на стабільність її розвитку в роботі пропонується зробити кластерний аналіз та поділити країни



**Рис. 5. Рейтинг часток експортного ринку фармацевтичної галузі промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р.**

Джерело: побудовано за даними [13; 14].

світу на групи з урахуванням даних по отриманих показниках (частка витрат на ДіР фармацевтичної промисловості, частка витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості, частка витрат на ДіР аерокосмічної промисловості, частка витрат на ДіР сфери послуг, частка експортного ринку фармацевтичної промисловості та ВДВ на душу населення) з використанням пакета Statistica 10.

**В**ихідні дані з використанням методу *k*-середніх поділяють країни ОЕСР та Україну на чотири групи. Для визначення природи кластерів здійснено перевірку середніх значень для кожного кластера та для кожного вимірювання для оцінки того, наскільки вони різняться між собою (рис. 8).

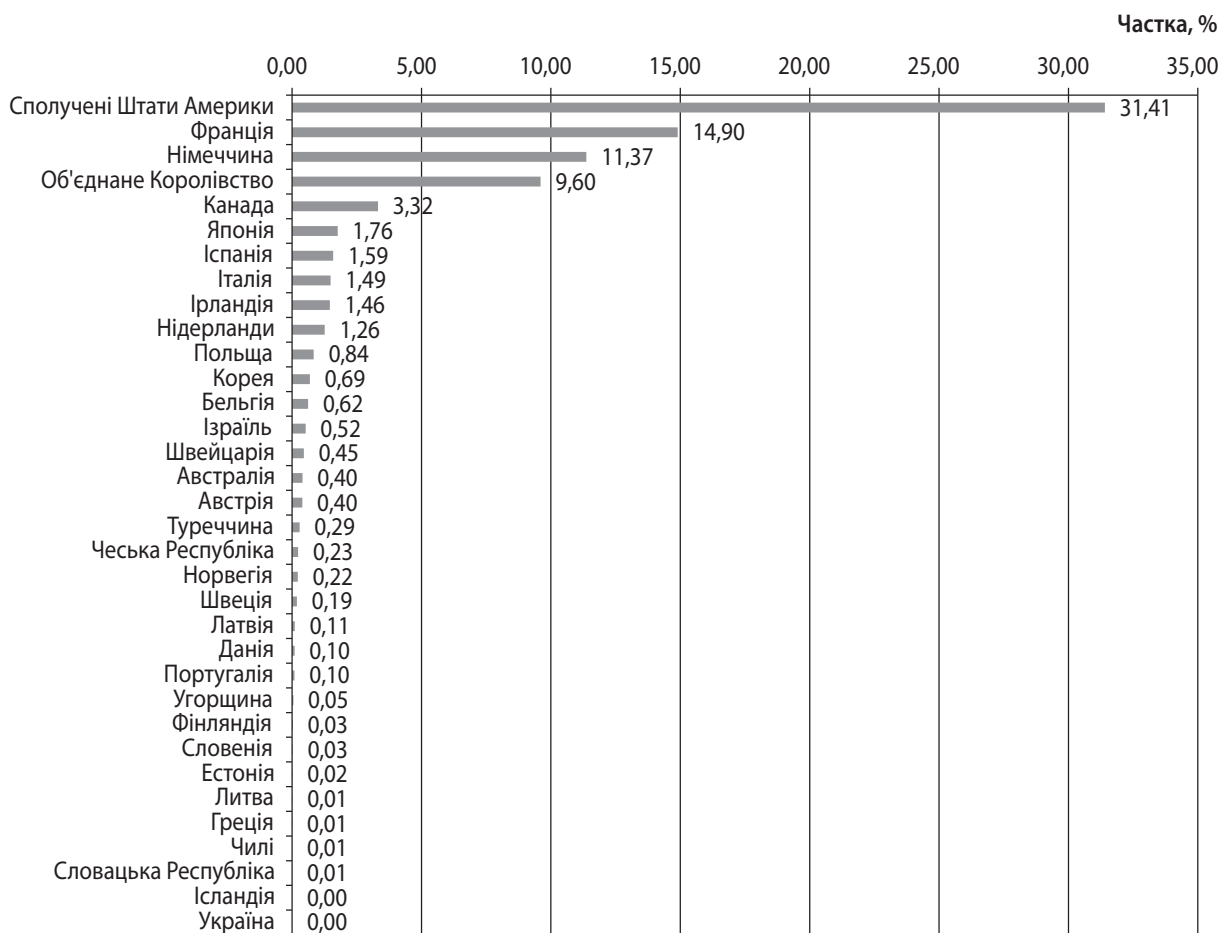
Елементи кластерів і евклідові відстані об'єктів від центрів (середніх значень) відповідних їм кластерів, а також коротка характеристика кожного з отриманих кластерів наведені в табл. 7.

Отже, незважаючи на те, що країни мають різноманітну структуру економіки та витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки, Україна увійшла до кластера, країни якого мають таку структуру витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економіки, що не забезпечує високого рівня ВДВ на душу населення. Це підтверджує необхідність перегляду існуючих пріоритетів наукового та науково-технологічного розвитку для забезпечення соціоекономічного зростання в умовах глобальної невизначеності.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, у результаті проведеного дослідження можна відзначити таке:

**1.** Аналіз структури економіки країн світу та України показав, що за структурою валового випуску сфера послуг України на 14,2%, а за структурою ВДВ на 10% нижче порівняно з прогресивною структурою країн ОЕСР. Сільське господарство, мисливство, лісове господарство та рибальство в структурі валового випуску еко-



**Рис. 6. Рейтинг часток експортного ринку аерокосмічної промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р.**

**Джерело:** побудовано за даними [13; 14].

номіки на 9,5% та в структурі ВДВ на 10,1% вище порівняно із середнім значенням країн ОЕСР. ВДВ у структурі випуску промисловості, включно з енергетикою, на 5,92%, нижче порівняно з країнами ОЕСР.

**2.** Аналіз частки обробної промисловості України в структурі промисловості порівняно з країнами ОЕСР показав невідповідність прогресивній структурі. Середнє значення валового випуску в обробній промисловості країн ОЕСР становить 80,79%, а питомої ваги ВДВ обробної промисловості в промисловості – 73,54%, тоді як відповідні показники по Україні відповідно складають 71,34% і 54,94%.

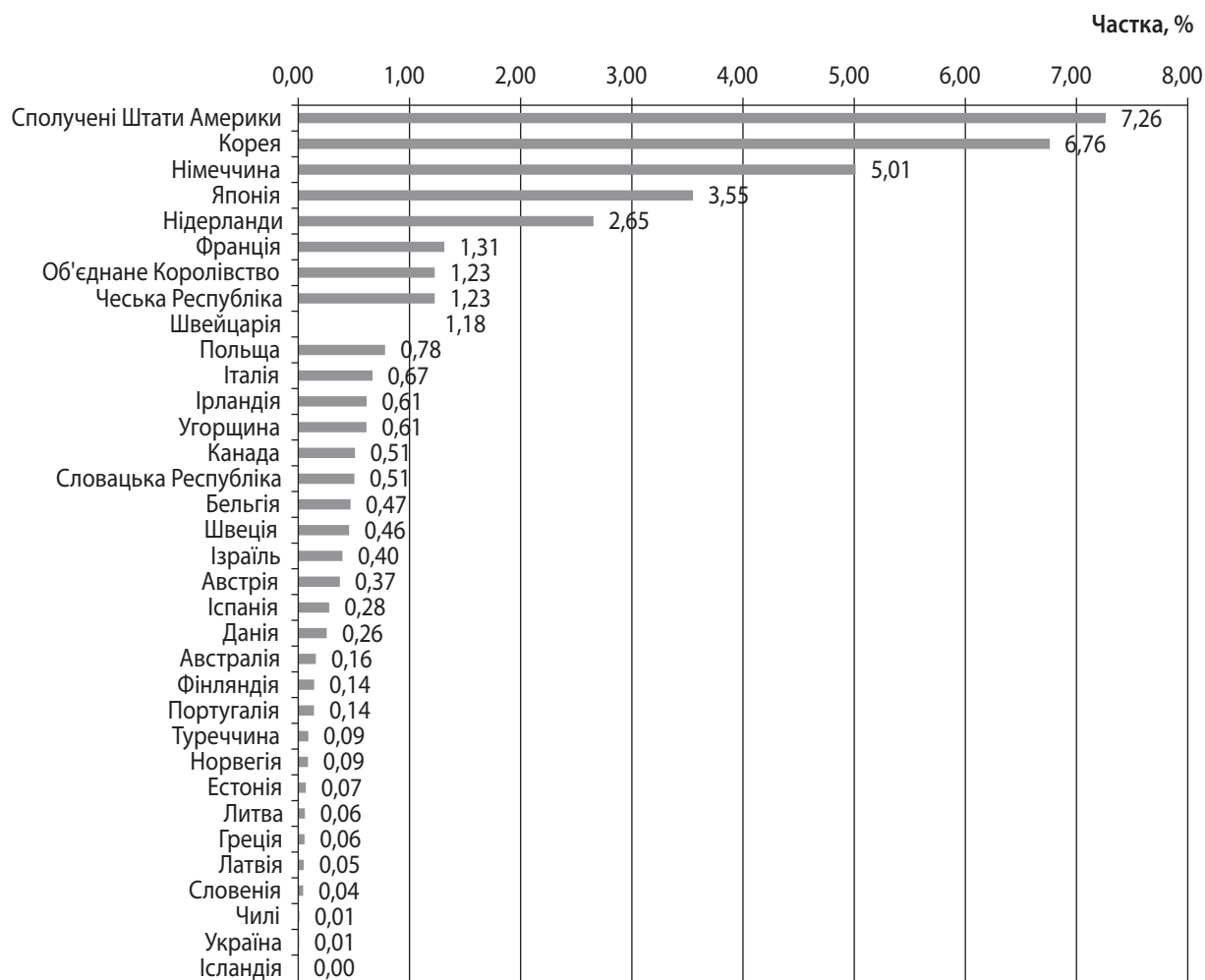
**3.** Структура обробної промисловості України також не відповідає середнім показникам за країнами ОЕСР і не є прогресивною. У структурі обробної промисловості країни значно переважають значення такі ВЕД, як: виробництво харчових продуктів; виробництво основних металів та готових металевих виробів, крім машин та обладнання, водночас суттєво нижче,

ніж рекомендує прогресивна структура такі ВЕД: виробництво машин та обладнання, у тому числі такі високотехнологічні галузі, як виробництво комп'ютерної, електронної та оптичної продукції, повітряних і космічних кораблів та виробництво основних фармацевтичних продуктів та фармацевтичних препаратів.

**4.** Рейтинг країн світу за часткою витрат на ДіР у галузі виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів показав, що на першому місці в рейтингу знаходиться Швейцарія, на другому – Бельгія, на третьому – Данія, на четвертому – США, на п'ятому – Україна.

**5.** На першому місці в рейтингу країн світу за часткою витрат на ДіР у галузі виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції знаходиться Японія, на другому – Естонія, на третьому – Об'єднане Королівство. Україна знаходиться на 32 місці із 34 країн, отже, розвитку цієї галузі не приділяють належної уваги.





**Рис. 7. Рейтинг часток експортного ринку комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості країн ОЕСР та України за даними 2018 р.**

Джерело: побудовано за даними [13; 14].

6. Аналіз структури витрат на ДіР у сфері аерокосмічної техніки показує, що на першому місці в рейтингу знаходиться Італія, на другому – Франція, на третьому – Канада. Україна не має суттєвих витрат на ДіР у сфері аерокосмічної техніки.

7. Аналіз частки витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки в загальних витратах на ДіР показав, що Японія, Швейцарія та США мають найбільші витрати в цієї сфері. Україна знаходиться на 16 місці з 34 країн, структура витрат на ДіР відповідає провідним країнам світу (середній рівень витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економіки країн ОЕСР дорівнює 13,52%).

8. Позиціонування країн світу в площині координат «Частка витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки та ВДВ на душу населення» у 2018 р. показало, що Україну віднесено до II квадранта матриці, який характеризується

часткою витрат на ДіР високотехнологічних галузей економіки вище середнього рівня та ВДВ на душу населення нижче середнього рівня. Таким чином, високий рівень у структурі ДіР на високотехнологічні галузі економіки (це, головним чином, витрати на фармацевтичну галузь) не гарантують високого рівня ВДВ на душу населення.

9. За результатами рейтингу за часткою експортного ринку фармацевтичної промисловості Україна посідає 31 місце з 34 країн, за часткою експортного ринку комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості Україна – 33 місце з 34 країн. Таким чином, Україна має низький рівень залучення до глобального ринку високотехнологічних продуктів.

10. За результатами проведеного кластерного аналізу Україна увійшла до кластера, країни якого мають таку структуру витрат на ДіР у високотехнологічних галузях економіки, що не забезпечує високого рівня ВДВ на душу населення.

## Структурні зрушення в частці експортного ринку за напрямом «фармацевтична галузь» країн ОЕСР та Україні у 2012–2018 рр.

Країна	Частка, %		Різниця часток, %	Індекс структурного зрушення (ІД)	Міра суттєвості зрушення за період 2012–2018 рр.
	d <sub>2012</sub>	d <sub>2018</sub>	d <sub>2018–2012</sub>	I <sub>2018–2012</sub>	
Австралія	0,87	0,56	–0,31	–0,36	Суттєве негативне
Австрія	1,79	1,66	–0,13	–0,07	Незначне негативне
Бельгія	9,00	7,87	–1,13	–0,13	Незначне негативне
Канада	1,01	1,26	0,25	0,25	Незначне
Чилі	0,03	0,03	–0,00	–0,11	Незначне негативне
Чеська Республіка	0,33	0,47	0,14	0,42	Суттєве
Данія	2,22	2,49	0,27	0,12	Незначне
Естонія	0,01	0,02	0,00	0,36	Суттєве
Фінляндія	0,28	0,14	–0,14	–0,51	Суттєве негативне
Франція	6,97	5,47	–1,50	–0,22	Незначне негативне
Німеччина	13,89	15,41	1,52	0,11	Незначне
Греція	0,24	0,28	0,03	0,14	Незначне
Угорщина	0,91	0,94	0,03	0,03	Незначне
Ісландія	0,02	0,00	–0,02	–0,94	Суттєве негативне
Ірландія	6,12	8,68	2,55	0,42	Суттєве
Ізраїль	1,29	0,90	–0,39	–0,30	Суттєве негативне
Італія	4,15	4,65	0,50	0,12	Незначне
Японія	0,76	0,91	0,15	0,19	Незначне
Корея	0,29	0,59	0,30	1,04	Суттєве
Латвія	0,07	0,08	0,02	0,23	Незначне
Литва	0,08	0,13	0,05	0,67	Суттєве
Нідерланди	4,68	4,51	–0,17	–0,04	Незначне негативне
Норвегія	0,15	0,15	0,00	0,03	Незначне
Польща	0,46	0,60	0,14	0,30	Незначне
Португалія	0,18	0,20	0,02	0,10	Незначне
Словацька Республіка	0,07	0,07	–0,00	–0,02	Незначне негативне
Словенія	0,52	0,57	0,05	0,10	Незначне
Іспанія	2,47	1,93	–0,54	–0,22	Незначне негативне
Швеція	1,65	1,48	–0,16	–0,10	Незначне негативне
Швейцарія	11,41	12,53	1,12	0,10	Незначне
Туреччина	0,14	0,19	0,05	0,33	Суттєве
Об'єднане Королівство	7,06	5,26	–1,80	–0,25	Незначне негативне
Сполучені Штати Америки	8,52	8,16	–0,35	–0,04	Незначне негативне
Україна	0,06	0,04	–0,02	–0,33	Суттєве негативне

Джерело: розраховано за даними [13; 14].

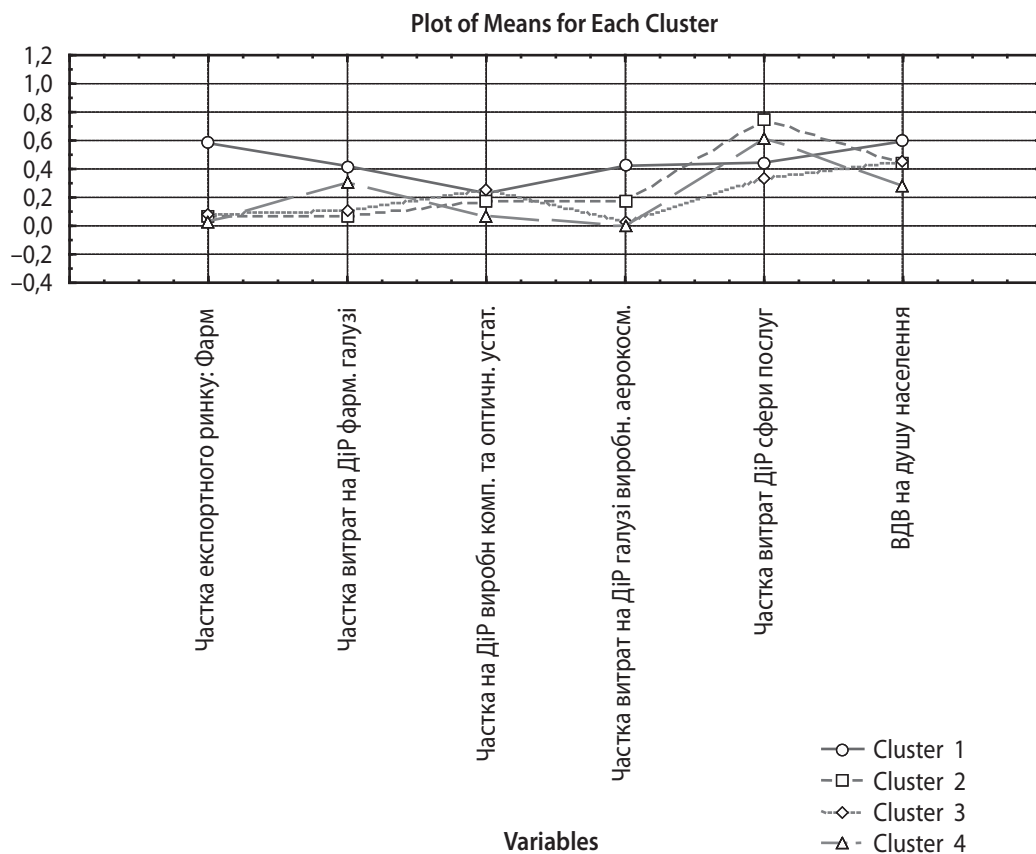


Рис. 8. Графік середніх значень показників визначених кластерів

Це підтверджує необхідність перегляду існуючих пріоритетів наукового та науково-технологічного розвитку для забезпечення соціоекономічного зростання в умовах глобальної невизначеності. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Astakhova E., Reshetnyak E., Ilchenko V. The Analysis of Trends and the Assessment of the Worldwide High-Tech Production. Development // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 272. Issue 3. Section two. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/272/3/032218/pdf> DOI: 10.1088/1755-1315/272/3/032218.
2. Акаев А. А., Соколов В. Н. Об отраслевых технологических структурных сдвигах, необходимых для модернизации российской экономики. *МИР (Модернизация. Инновация. Развитие)*. 2016. Т. 7. № 3. С. 38–48. DOI: 10.18184/2079-4665.2016.7.3.38.48.
3. Захарченко В. І. Структурні трансформації національного промислового комплексу в контексті постіндустріального розвитку. *Економіка промисловості*. 2017. № 2. С. 37–60. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/122381/3-Zakharchenko.pdf?sequence=1> DOI: 10.15407/econindustry2017.02.037
4. Кизим М. О., Крамарев Г. В. Аналіз прогресивності структури промисловості та її впливу на зростання економіки в Україні та країнах світу. *Ефективна економіка*. 2019. № 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7208> DOI: 10.32702/2307-2105-2019.8.0
5. Крамарев Г. В. Оцінка та аналіз структурних деформацій економіки України та провідних країн світу за рахунок обробної промисловості. *Бізнес Інформ*. 2019. № 2. С. 154–170. URL: [http://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2019-2\\_0-pages-154\\_170.pdf](http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2019-2_0-pages-154_170.pdf) DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-2-154-170>
6. Пирог О. В. Адаптація структури національної економіки України до вимог постіндустріального суспільства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2011. № 698 : Проблеми економіки та управління. С. 93–103. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10917/1/14.pdf>
7. Решетняк О. І. Оцінка витрат на дослідження та розробки галузей промисловості України. *Економіка та держава*. 2020. № 9. С. 44–51. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/9\\_2020/9.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/9_2020/9.pdf) DOI: 10.32702/2306-6806.2020.9.44.
8. Решетняк О. І. Аналіз впливу наукової та науково-технічної діяльності на рівень економічного та соціального розвитку. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 55. Ч. 1. С. 34–39. URL:

## Елементи кластерів і евклідові відстані об'єктів від центрів (середніх значень) відповідних їм кластерів

Кластер	Країна	Відстань	Характеристика кластера
Кластер 1	Бельгія	0,231946	Країни, що увійшли в цей кластер, характеризуються: високим рівнем ВДВ на душу населення; високою часткою експортного ринку фармацевтичної промисловості% значно вищими порівняно з іншими кластерами частками витрат на ДіР фармацевтичної, аерокосмічної промисловості; часткою витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості вищою, ніж у інших країн і середнім рівнем частки витрат на ДіР сфери послуг. Така структура витрат ДіР відповідає високорозвинутим країнам
	Франція	0,286443	
	Німеччина	0,248195	
	Ірландія	0,257497	
	Італія	0,309031	
	Швейцарія	0,316605	
	Сполучені Штати Америки	0,149830	
Кластер 2	Австралія	0,081561	Країни, що увійшли в цей кластер, характеризуються: середнім рівнем ВДВ на душу населення; високим рівнем частки витрат на ДіР сфери послуг. Країни орієнтовані на науковий розвиток сфери послуг. У них середній рівень часток експортного ринку фармацевтичної промисловості, витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості та аерокосмічної промисловості. Частка витрат на ДіР фармацевтичної промисловості нижче порівняно з країнами інших кластерів. Така структура витрат ДіР відповідає розвинутим країнам світу
	Канада	0,288396	
	Чеська Республіка	0,088209	
	Естонія	0,173469	
	Ісландія	0,100717	
	Ізраїль	0,129869	
	Литва	0,082972	
	Норвегія	0,122040	
	Польща	0,067366	
	Іспанія	0,219406	
	Об'єднане Королівство	0,161312	
Кластер 3	Австрія	0,076582	Країни, що увійшли в цей кластер, характеризуються середнім рівнем ВДВ на душу населення. Рівень частки витрат на ДіР сфери послуг нижче середнього рівня. Середній рівень частки витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості. Низький рівень частки експортного ринку фармацевтичної промисловості, частки витрат на ДіР аерокосмічної промисловості та фармацевтичної промисловості. Така структура витрат ДіР також відповідає розвинутим країнам світу
	Фінляндія	0,041567	
	Японія	0,325845	
	Корея	0,108822	
	Нідерланди	0,127529	
	Словацька Республіка	0,090281	
	Словенія	0,101204	
	Швеція	0,093149	
Кластер 4	Чилі	0,051839	Країни, що увійшли в цей кластер, характеризуються низьким рівнем ВДВ на душу населення. Рівень часток витрат на ДіР сфери послуг і фармацевтичної промисловості вище середнього рівня. Низький рівень частки витрат на ДіР комп'ютерної, електронної та оптичної промисловості, частки експортного ринку фармацевтичної промисловості та частки витрат на ДіР аерокосмічної промисловості. Така структура витрат ДіР не відповідає країнам, які мають високий рівень ВДВ на душу населення
	Данія	0,184238	
	Греція	0,092278	
	Угорщина	0,048288	
	Латвія	0,068871	
	Португалія	0,055707	
	Туреччина	0,119178	
	Україна	0,131429	

[http://bses.in.ua/journals/2020/55\\_1\\_2020/7.pdf](http://bses.in.ua/journals/2020/55_1_2020/7.pdf)  
DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.55-5>

- Саліхова О. Високотехнологічні виробництва: від методології оцінки до піднесення в Україні: монографія. Київ, 2012. 624 с.
- Хаустова В. Є., Крамарев Г. В., Ярошенко І. В. Теоретичні засади структурних зрушень в економіці. *Бізнес Інформ*. 2017. № 12. С. 24–37. URL: <https://>

[www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2017-12\\_0-pages-24\\_37.pdf](http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2017-12_0-pages-24_37.pdf)

- Khaustova V. Ye, Oliyuk A. D. Industry of Ukraine: current state, trends and development prospects. *Wirtschaft und Management: Probleme der wissenschaft und praxis: Sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel*. 2014. Vol. 1. Verlag SMG imex GmbH. Nurnberg, Deutschland, 2014. S. 118–123.

12. Gryshova I., Kyzym M., Khaustova V., Korneev V., Kramarev H. Assessment of the Industrial Structure and Its Influence on Sustainable Economic Development and Quality of Life of the Population of Different World Countries. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. Issue 5.  
DOI: 10.3390/su12052072
13. Structural Analysis (STAN) Databases // OECD. URL: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA\\_2018\\_C1#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2018_C1#)
14. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

## REFERENCES

- Akayev, A. A., and Sokolov, V. N. "Ob otraslevykh tekhnologicheskikh strukturnykh sdvigakh, neobkhodimykh dlya modernizatsii rossiyskoy ekonomiki" [About the Sectoral and Technological Structural Changes Necessary for the Modernization of the Russian Economy]. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsiya. Razvitiye)*, vol. 7, no. 3 (2016): 38-48.  
DOI: 10.18184/2079-4665.2016.7.3.38.48
- Astakhova, E., Reshetnyak, E., and Ilchenko, V. "The Analysis of Trends and the Assessment of the Worldwide High-Tech Production. Development". IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/272/3/032218/pdf>  
DOI: 10.1088/1755-1315/272/3/032218
- Gryshova, I. et al. "Assessment of the Industrial Structure and Its Influence on Sustainable Economic Development and Quality of Life of the Population of Different World Countries". *Sustainability*, vol. 12, no. 5 (2020).  
DOI: 10.3390/su12052072
- Khaustova, V. Ye., and Oliynyk, A. D. "Industry of Ukraine: current state, trends and development prospects". *Wirtschaft und Management: Probleme der wissenschaft und praxis: Sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel*, vol. 1 (2014): 118-123.
- Khaustova, V. Ye., Kramarev, H. V., and Yaroshenko, I. V. "Teoretychni zasady strukturnykh zrushen v ekonomitsi" [The Theoretical Foundations of Structural Changes in Economy]. *Biznes Inform*. 2017. [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2017-12\\_0-pages-24\\_37.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2017-12_0-pages-24_37.pdf)
- Kramarev, H. V. "Otsinka ta analiz strukturnykh deformatsii ekonomiky Ukrainy ta providnykh krain svitu za rakhunok obrobnoi promyslovosti" [Evaluation and Analysis of the Structural Deformations of Economies of Both Ukraine and Leading World Countries at the Expense of Processing Industry]. *Biznes Inform*. 2019. [http://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2019-2\\_0-pages-154\\_170.pdf](http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2019-2_0-pages-154_170.pdf)  
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-2-154-170>
- Kyzym, M. O., and Kramarev, H. V. "Analiz prohresyvnosti struktury promyslovosti ta yii vplyvu na zrostantia

- ekonomiky v Ukraini ta krainakh svitu" [Analysis of the Progressivity of the Industry Structure and its Influence on the Economic Growth in Ukraine and the World]. *Efektyvna ekonomika*. 2019. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7208>  
DOI: 10.32702/2307-2105-2019.8.0
- Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy. <http://www.ukrstat.gov.ua>
- Pyroh, O. V. "Adaptatsiia struktury natsionalnoi ekonomiky Ukrainy do vymoh postindustrialnoho suspilstva" [Adaptation of the Structure of the National Economy of Ukraine to the Requirements of Post-industrial Society]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika»*. 2011. <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10917/1/14.pdf>
- Reshetniak, O. I. "Analiz vplyvu naukovoї ta naukovotekhnichnoi diialnosti na riven ekonomichnoho ta sotsialnoho rozvytku" [Analysis of the Impact of Scientific and Technological Activities on the Level of Economic and Social Development]. *Prychornomorski ekonomichni studii*. 2020. [http://bses.in.ua/journals/2020/55\\_1\\_2020/7.pdf](http://bses.in.ua/journals/2020/55_1_2020/7.pdf)  
DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.55-5>
- Reshetniak, O. I. "Otsinka vytrat na doslidzhennia ta rozrobky haluzei promyslovosti Ukrainy" [Evaluation of the Research and Development of the Industrial Industry of Ukraine]. *Ekonomika ta derzhava*. 2020. [http://www.economy.in.ua/pdf/9\\_2020/9.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/9_2020/9.pdf)  
DOI: 10.32702/2306-6806.2020.9.44
- "Structural Analysis (STAN) Databases". OECD. [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA\\_2018\\_C1#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2018_C1#)
- Salikhova, O. *Vysokotekhnologichni vyrobnytstva: vid metodolohii otsinky do pidnesennia v Ukraini* [High-tech Industries: From Evaluation Methodology to Rise in Ukraine]. Kyiv, 2012.
- Zakharchenko, V. I. "Strukturni transformatsii natsionalnoho promyslovoho kompleksu v konteksti postindustrialnoho rozvytku" [Structural Transformation of National Industrial Complex in Context of Post-Industrial Development]. *Ekonomika promyslovosti*. 2017. <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/122381/3-Zakharchenko.pdf?sequence=1>  
DOI: 10.15407/econindustry2017.02.037