

# Економіка та управління національним господарством

<https://doi.org/10.36818/1562-0905-2022-1-6>

УДК 338.1:332.1

JEL O11, O14

С. О. Іщук, Л. Й. Созанський

## Методичний підхід до комплексного оцінювання функціонування промислового сектору економіки на мезорівні

*Розроблена методика комплексного оцінювання ефективності функціонування промислового сектору економіки на мезорівні, яка апробована на прикладі регіонів Польщі. Вона передбачає три основні етапи: розрахунок рівня індустріальності економіки та інноваційності промисловості країни та її регіонів; проведення інтегрального оцінювання ефективності промислового сектору економіки; ранжування регіонів за значеннями таксономічних показників поточного стану й динаміки розвитку, а також підсумкового інтегрального показника ефективності функціонування промисловості. Результати оцінювання промислового сектору економіки Польщі дозволили умовно виділити три групи регіонів за типом їхньої промисловості. Перша група – традиційно промислові воєводства з високим рівнем індустріальності економіки, але з ознаками зниження потенціалу, потребою в диверсифікації та оптимізації структури промисловості. Друга група – воєводства з невисокою часткою у промисловості країни. Для них характерні середні або низькі значення часткових показників поточного стану трудової активності, але високі – показників інноваційної активності та більшості показників динаміки. Третя група – воєводства з неіндустріальним типом економіки та переважно низькими значеннями показників активності промисловості.*

*Ключові слова: промисловість, регіони, ефективність, інноваційність, таксономічні показники, інтегральна оцінка.*

**Постановка проблеми.** Оновлена Стратегія промислової політики Євросоюзу розглядає промисловість як основу економічного зростання, тому ставить завдання щодо підтримання і зміцнення промислового лідерства Європи в епоху глобалізації, стрімких технологічних змін і посилення викликів щодо стійкості розвитку. Така позиція обумовлена тим, що промисловість відіграє провідну роль у забезпеченні конкурентоспроможності країн-членів ЄС, оскільки формує в ЄС-28 у середньому близько 60% товарного експорту. Водночас промисловість забезпечує відтворення всіх секторів економіки завдяки масовому виготовленню засобів виробництва та споживчих товарів, а в підсумку – уможливлює економічну стійкість країни загалом і зростання ВВП.

Функціонування промисловості відбувається під впливом значної кількості різноманітних динамічних (або швидкозмінних) чинників, таких як кон'юнктура на світовому ринку, умови доступу на зовнішні товарні і сировинні ринки, глобальна конкуренція та концентрація продукції, форс-мажорні обставини. Окрім динамічних чинників, на результати функціонування промисловості значний (а в деяких випадках і визначальний) вплив справляють відносно сталі чинники, серед яких передусім варто виділити масштаби виробничої діяльності, достатність та ефективність розміщення капітальних інвестицій, інноваційність промислової продукції, продуктивність праці. Названі категорії є одночасно і чинниками, і результатами функціонування промислового сектору економіки. Результати аналізу кожної із цих категорій, а також комплексного оцінювання їх загалом формують базис для діагностики проблем і перспектив функціонування промисловості, а в підсумку – розроблення управлінських тактичних і стратегічних

рішень щодо регулювання діяльності промислового сектору економіки на макро – і мезорівні в напрямі його цілеспрямованої реструктуризації.

**Аналіз останніх досліджень.** В економічній науці представлено багато різноманітних підходів до вибору показників-індикаторів діяльності промисловості та алгоритмів їхнього аналізу. Наприклад, J. Pla-Barber, C. Villar [1], проводячи кількісне оцінювання фірм автомобільної і текстильної промисловості Іспанії в розрізі ланцюгів ВДВ цих виробництв, визначали частки обсягу реалізованої продукції, валової доданої вартості, середньої зарплати на одного працівника та рівень зайнятості. Автори [2] наводять результати оцінювання структурних змін у чеській економіці за 1996-2002 рр. на базі моделі DSGE за допомогою методів Bayesian. У дослідженні [3], оцінюючи роль промисловості в економіці регіонів Польщі, науковці розраховували показники частки промисловості в обсязі реалізованої продукції, зайнятості та ВДВ регіону. Водночас у дослідженнях промислового сектору економіки поза увагою залишилось питання його комплексного оцінювання в регіональному розрізі. У нечисленних публікаціях за цією тематикою розглядаються тільки окремі, найважливіші, сторони економічної діяльності чи ключові сектори промисловості.

Ця стаття є логічним продовженням і подальшим розширенням результатів авторських досліджень, спрямованих на актуалізацію проблемних питань забезпечення конкурентності промислового сектору економіки. Зокрема, в [4-5] розроблено та апробовано оригінальну методику для оцінювання конкурентних переваг промисловості регіонів України, яка базується на комплексній системі показників, що характеризують першорядні аспекти, результати та водночас чинники діяльності промисловості. Основними прикладними результатами застосування цієї методики стали рейтингова оцінка та групування регіонів України за значеннями інтегральних показників активності (виробничої, капітальної, інвестиційної, інноваційної та експортної) і ефективності (економічної та ресурсної) функціонування промисловості, виявлення конкурентних переваг і слабких сторін промислового сектору економіки кожного з 24-х українських регіонів.

Ще одним важливим дослідницьким результатом авторів є виявлення трансформаційної тенденції промислового сектору економіки України в регіональному розрізі. Суть цієї тенденції полягає у формуванні нових промислових центрів, ще невеликих за обсягами своєї діяльності, але з вищими (порівняно зі старопромисловими регіонами) показниками економічної ефективності промислових підприємств, продуктивності праці, рівня технологічності та інноваційності продукції. Такі «новопромислові» центри розташовані здебільшого в регіонах з високим рівнем безробіття і низьким рівнем оплати праці. Пріоритетами промисловості в цих регіонах є виробництво продукції з порівняно вищою часткою валової доданої вартості та ступенем перероблення сировини, зниження ресурсомісткості продукції та її висока експортоорієнтованість (зокрема, на ринки країн-членів Євросоюзу). Окрім того, за авторською методикою проведено порівняльне оцінювання конкурентних переваг промисловості України та Польщі на макрорівні [6], а також Львівської області і Підкарпатського воєводства – на мезорівні [7].

**Метою статті** є розроблення методики комплексного оцінювання ефективності функціонування промислового сектору економіки на мезорівні та її апробація на прикладі регіонів Польщі.

**Основні результати дослідження.** Авторська методика комплексної діагностики тенденцій та результатів функціонування промисловості з огляду на соціально-економічну ефективність базується на показниках, які можна розрахувати за відкритими статистичними даними. Алгоритм реалізації розробленої методики передбачає три основні етапи.

На першому етапі розраховують рівень індустріальності економіки та інноваційності промисловості країни в розрізі її регіонів. Авторами пропонується визначати цей рівень за показниками частки промисловості кожного з регіонів у ключових показниках функціонування промислового сектору економіки країни. До показників, які характеризують рівень індустріальності економіки регіону, віднесено обсяг реалізованої промислової продукції та ВДВ промисловості. До показників, які характеризують рівень інноваційності промислового сектору, віднесено витрати на інноваційну діяльність промислових підприємств і чистий дохід від продажу інноваційної продукції. За результатами розрахунків частки кожного з регіонів країни в названих показниках за обраний період часу (10 років) будуються відповідні регіональні структури. Такі структури наочно демонструють поточний рівень і динаміку індустріальності та інноваційності економіки регіонів.

Другий етап дослідження передбачає визначення інтегральної оцінки ефективності промислового сектору економіки на макро- і мезорівні. Алгоритм реалізації цього етапу схематично представлено в табл. 1. У результаті проведених детальних прикладних аналітичних досліджень і застосування експертно-логічного підходу авторами визначено, що найвагомішими індикаторами функціонування промисловості (з позиції економічної та соціальної ефективності і перспектив розвитку) є інвестиційна, трудова та інноваційна активність, а також рентабельність діяльності. Названі індикатори є одночасно і результатами, і чинниками функціонування промисловості, оскільки вони тісно взаємопов'язані.

Для проведення аналізу було обрано 12 показників, які різнобічно відображають результати функціонування промислового сектору економіки на макро – і мезорівні. Кожен із цих показників є стимулятором: що вищим є значення показника, то вищим є результат того напрямку діяльності, який він характеризує. Обрані показники можна розрахувати за відкритими статистичними даними.

Окрім того, авторами запропоновано визначати оцінку ефективності функціонування промислового сектору економіки як за поточними значеннями обраних показників, так і за індексами динаміки цих показників (за 10-річний період). Це дасть змогу порівняти поточний (фактичний) рівень ефективності промисловості країни та її регіонів з попереднім (досягнутим у минулому періоді), а також діагностувати тенденцію зміни цього рівня.

Для приведення різновимірних значень відібраних показників-стимуляторів у зіставний вигляд застосовано метод Хелвіга [8]:

$$X = \frac{Z_j - Z_{\min}}{Z_{\max} - Z_{\min}}, \quad (1)$$

де:  $X$  – нормований показник-стимулятор;  
 $Z_j$  – фактичне значення  $i$ -го показника в  $j$ -му регіоні;  
 $Z_{\min}$  – мінімальне значення  $i$ -го показника у вибірці (досліджуваних регіонах);  
 $Z_{\max}$  – максимальне значення  $i$ -го показника у вибірці.

Застосування цього методу дозволяє розмістити всі фактичні значення наведених у табл. 1 показників у діапазоні від 0 до 1. Регіони з найвищим значенням кожного з показників відповідатимуть максимальному рівневі – 1, а з мінімальним – 0. Отже, всі регіони за кожним з показників будуть розміщені в порядку віддаленості від регіону з максимальним значенням показника.

За кожним із чотирьох обраних індикаторів ефективності (інвестиційної, трудової, інноваційної активності та рентабельності діяльності) передбачено розрахунок таксономічних показників поточного стану й динаміки, які визначаються як середнє арифметичне значення з трьох стандартизованих показників для кожного індикатора. Загальні таксономічні показники розраховуються як

Таблиця 1

Алгоритм визначення ефективності функціонування промислового сектору економіки

Індикатори ефективності	Показники поточного стану	Показники динаміки (за 10-річний період)
Інвестиційна активність	Капітальні інвестиції на одного зайнятого працівника ( $x_1^{kf}$ )	Індекс капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника ( $x_1^{kd}$ )
	Надходження капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника ( $x_2^{kf}$ )	Індекс надходження капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника ( $x_2^{kd}$ )
	Витрати на інноваційну діяльність на одного зайнятого працівника ( $x_3^{kf}$ )	Індекс витрат на інноваційну діяльність на одного зайнятого працівника ( $x_3^{kd}$ )
	Таксономічний показник поточної інвестиційної активності $X^{kf} = (x_1^{kf} + x_2^{kf} + x_3^{kf})/3$	Таксономічний показник динаміки інвестиційної активності $X^{kd} = (x_1^{kd} + x_2^{kd} + x_3^{kd})/3$
Загальний таксономічний показник інвестиційної активності $X^k = (X^{kf} + X^{kd})/2$		
Трудова активність	ВДВ на одного зайнятого працівника у промисловості ( $x_1^{lf}$ )	Індекс ВДВ на одного зайнятого працівника у промисловості ( $x_1^{ld}$ )
	Обсяг реалізованої промислової продукції на одного зайнятого працівника ( $x_2^{lf}$ )	Індекс обсягу реалізованої промислової продукції на одного зайнятого працівника ( $x_2^{ld}$ )
	Валова місячна середня заробітна плата працівника ( $x_3^{lf}$ )	Індекс валової місячної середньої заробітної плати працівника ( $x_3^{ld}$ )
	Таксономічний показник поточної трудової активності $X^{lf} = (x_1^{lf} + x_2^{lf} + x_3^{lf})/3$	Таксономічний показник динаміки трудової активності $X^{ld} = (x_1^{ld} + x_2^{ld} + x_3^{ld})/3$
Загальний таксономічний показник трудової активності $X^l = (X^{lf} + X^{ld})/2$		
Інноваційна активність	Частка чистих доходів від продажу інноваційної продукції в чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_1^{if}$ )	Індекс частки чистих доходів від продажу інноваційної продукції у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_1^{id}$ )
	Частка чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_2^{if}$ )	Індекс частки чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_2^{id}$ )
	Частка чистого доходу від продажу за межі країни продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_3^{if}$ )	Індекс частки чистого доходу від продажу за межі країни продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств ( $x_3^{id}$ )
	Таксономічний показник поточної інноваційної активності $X^{if} = (x_1^{if} + x_2^{if} + x_3^{if})/3$	Таксономічний показник динаміки інноваційної активності $X^{id} = (x_1^{id} + x_2^{id} + x_3^{id})/3$
	Загальний таксономічний показник інноваційної активності $X^i = (X^{if} + X^{id})/2$	
Рентабельність діяльності	Рентабельність активів ( $x_1^{pf}$ )	Індекс рентабельності активів ( $x_1^{pd}$ )
	Рентабельність продукції, виготовленої одним працівником ( $x_2^{pf}$ )	Індекс рентабельності продукції, виготовленої одним працівником ( $x_2^{pd}$ )
	Рентабельність обороту ( $x_3^{pf}$ )	Індекс рентабельності обороту ( $x_3^{pd}$ )
	Таксономічний показник поточної економічної ефективності $X^{pf} = (x_1^{pf} + x_2^{pf} + x_3^{pf})/3$	Таксономічний показник динаміки економічної ефективності $X^{pd} = (x_1^{pd} + x_2^{pd} + x_3^{pd})/3$
	Загальний таксономічний показник рентабельності діяльності $X^p = (X^{pf} + X^{pd})/2$	
Інтегральний показник поточного стану $I^f = \sqrt[3]{X^{kf} X^{lf} X^{if} X^{pf}}$		Інтегральний показник динаміки $I^d = \sqrt[3]{X^{kd} X^{ld} X^{id} X^{pd}}$
Підсумковий інтегральний показник ефективності функціонування промисловості $I = \sqrt[3]{X^k X^l X^i X^p}$		

Примітка. Рентабельність продукції, виготовленої одним працівником – авторський показник, розрахований як відношення чистого фінансового результату, що припадає на одного зайнятого у промисловості працівника, до середньої річної заробітної плати одного працівника промисловості.

Джерело: складено авторами.

середнє арифметичне значення з таксономічних показників поточного стану й динаміки. Інтегральний показник поточного стану визначається як середнє геометричне із чотирьох таксономічних показників поточного стану (для кожного з чотирьох індикаторів ефективності). Аналогічно інтегральний показник динаміки визначається як середнє геометричне із чотирьох таксономічних показників динаміки. Підсумковий інтегральний показник ефективності функціонування промисловості визначається як середнє геометричне із чотирьох загальних таксономічних показників.

Третій етап дослідження передбачає ранжування регіонів за значеннями інтегральних показників поточного стану й динаміки, а також підсумкового інтегрального показника ефективності функціонування промислового сектору економіки (використовується метод *k*-середньої).

Розроблену методику було реалізовано на прикладі промисловості польських регіонів. Зокрема, результати розрахунку показників індустріальності економіки засвідчили, що промислове виробництво в Польщі переважно сконцентроване у традиційно промислових регіонах. Наприклад, у 2019 р. 56,6% реалізованої промислової продукції припало на чотири воеводства: Нижньосілезьке, Мазовецьке, Сілезьке та Великопольське (табл. 2). У 2018 р. на них припадало 52,8% створеної у промисловості ВДВ.

Таблиця 2

Регіональна структура промисловості Польщі за показниками індустріальності та інноваційності, %

Регіон (воєводство)	Індустріальність						Інноваційність					
	Реалізована промислова продукція			ВДВ промисловості			Витрати на інноваційну діяльність промислових підприємств			Чистий дохід від продажу інноваційної продукції		
	2009 р	2019 р	Приріс т	2007 р	2017 р	Приріс т	2008 р	2018 р	Приріс т	2008 р	2018 р	Приріс т
Польща	100,0	100,0	x	100,0	100,0	x	100	100	x	100,0	100,0	x
Нижньосілезьке	9,1	8,8	-0,3	11,0	10,3	-0,7	7,3	5,2	-2,1	5,7	5,2	-0,5
Кувясько-Поморське	4,4	4,2	-0,2	4,8	4,7	-0,2	7,4	2,6	-4,8	4,4	2,5	-1,9
Люблінське	2,3	2,6	0,3	3,1	3,1	0,0	3,3	3,2	-0,2	1,6	1,0	-0,7
Любуське	2,5	2,5	0,1	2,8	2,8	0,0	1,4	1,9	0,4	2,1	3,0	0,9
Лодзинське	5,3	5,5	0,2	6,8	6,8	0,1	9,7	15,0	5,3	2,8	4,1	1,3
Малопольське	5,8	7,2	1,4	7,2	6,9	-0,3	5,2	10,0	4,8	7,0	8,6	1,6
Мазовецьке	20,6	20,1	-0,5	13,6	15,1	1,5	20,7	16,8	-3,9	26,4	28,6	2,2
Опольське	2,3	2,2	-0,1	2,7	2,4	-0,3	1,2	2,3	1,1	1,4	1,6	0,2
Підкарпатське	3,0	3,5	0,5	4,1	4,6	0,4	4,0	8,2	4,3	3,1	2,8	-0,4
Підляське	1,8	2,0	0,2	1,9	1,9	0,0	1,8	1,0	-0,8	1,3	1,1	-0,1
Поморське	5,9	6,4	0,5	5,7	5,9	0,2	9,2	5,3	-3,9	15,3	7,4	-7,9
Сілезьке	18,7	15,7	-3,0	17,4	16,4	-1,0	17,5	14,1	-3,3	15,8	15,3	-0,5
Свентокшиське	2,2	2,0	-0,1	2,8	2,3	-0,5	1,8	1,3	-0,5	1,7	0,8	-0,9
Вармінсько-Мазурське	2,3	2,4	0,1	2,7	2,7	0,0	1,3	1,3	0,1	2,0	2,1	0,1
Великопольське	11,0	12,0	1,0	10,3	11,0	0,7	6,5	9,5	2,9	6,9	12,6	5,7
Західнопоморське	2,8	2,8	0,0	3,1	3,2	0,1	1,6	2,3	0,7	1,4	0,8	-0,6

Джерело: авторські розрахунки за даними [9].

Мазовецьке, Сілезьке та Великопольське воеводства також домінують за показниками інноваційності: у 2018 р. на них сумарно припало 56,5% чистого доходу від продажу інноваційної продукції. Водночас витрати на інноваційну

діяльність промислових підприємств у цих воєводствах сумарно становили 40,4% загального показника в Польщі. Також упродовж 2009-2018 рр. витрати на інноваційну діяльність промислових підприємств суттєво збільшили Лодзинське, Малопольське та Підкарпатське воєводства.

Результати реалізації другого етапу авторської методики (оцінювання ефективності функціонування промислового сектору економіки Польщі та її регіонів) виявили порівняно високий рівень поточної інноваційної активності в Малопольському та Підкарпатському воєводствах, а також значну динаміку показника частки чистих доходів від продажу інноваційної продукції в чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств у Лодзинському воєводстві (табл. 3). Це свідчить про високу віддачу понесених витрат на інноваційну діяльність промислових підприємств у названих воєводствах.

У Лодзинському, Малопольському та Підкарпатському воєводствах індекси продуктивності праці (обсягу реалізованої промислової продукції на одного зайнятого) і валової середньомісячної заробітної плати перевищують середні значення цих показників у Польщі. Однак валова місячна середня заробітна плата працівників у цих воєводствах є нижчою, ніж у середньому в Польщі. Водночас найвищі значення цього показника зберігаються у традиційно індустріальних регіонах – Нижньосілезькому, Мазовецькому та Сілезькому воєводствах. Для цих трьох воєводств також характерний високий рівень рентабельності активів, а для Мазовецького і Нижньосілезького – високий рівень рентабельності діяльності загалом. Найвищу рентабельність діяльності (за показником динаміки) демонструє також промисловість Малопольського і Підкарпатського воєводств (табл. 4).

Лідером у рейтингу регіонів Польщі за значеннями загального інтегрального показника функціонування промисловості є Мазовецьке воєводство, незважаючи на зниження інвестиційної активності його промисловості. У структурі промисловості цього воєводства домінують виробництво харчових продуктів (19,9%) і виробництво та постачання електроенергії, газу, пари та гарячої води (17,2%). Частка інноваційної продукції в реалізованій першого з названих виробництв становила 18,3%, а другого – 0,9%. Водночас виробництва із суттєво вищим рівнем інноваційності продукції у структурі промисловості Мазовецького воєводства мали незначні частки. Зокрема, виробництво електрообладнання та виробництво паперу та поліграфічної продукції (виробництва, в яких частка інноваційної продукції в реалізованій становила 35,2% і 32,7% відповідно) у структурі реалізованої промислової продукції воєводства займали лише 5,2% і 1,2%. Отже, промислової сектор економіки Мазовецького воєводства, який виробляє понад 20% промислової продукції Польщі, є лідером рейтингу за значенням загального інтегрального показника, а також (з великим відривом) інтегрального показника поточного стану, але не динаміки.

Натомість найвищу динаміку показників функціонування промисловості демонструє Підкарпатське воєводство, яке займає третю позицію в рейтингу за значеннями загального інтегрального показника. Варто зауважити, що інноваційна активність промислового сектору економіки цього воєводства (як за значеннями показника поточного стану, так і показника динаміки) суттєво перевищувала середній рівень у Польщі. Це зумовлено високими значеннями показників частки інноваційної продукції, нової для ринку та нової для ринку на експорт. Окрім того, індекс витрат на інновації на одного працівника були найвищим у Польщі, а фактичне значення цього показника – одним з найвищих.

Структура промисловості Підкарпатського воєводства характеризується високим рівнем диверсифікації. Зокрема, у ній чотири сектори (виробництво гумових і пластмасових виробів; виробництво виробів з металу; виробництво автомобілів, причепів і напівпричепів; виробництво іншого транспортного обладнання) займають 10-12% кожен, а частка кожного з інших трьох (виробництва харчових продуктів, виробництва виробів з дерева, соломи, виробництва машин та

Таблиця 3

Фактичні значення показників функціонування промисловості Польщі у розрізі регіонів

Регіон (воссводство)	Інвестиційна активність					Трудова активність					Інноваційна активність					Рентабельність діяльності										
	Капітальні інвестиції на одного працівника, тис. злотих	Індекс капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника	Вартість капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника, тис. злотих	Індекс вартості капітальних інвестицій на одного зайнятого працівника (2018 р./2008 р.)	Витрати на інноваційну діяльність на одного зайнятого працівника, тис. злотих	Індекс витрат на інноваційну діяльність на одного зайнятого працівника	В/П на одного зайнятого працівника у промисловості	Індекс В/П на одного зайнятого працівника у промисловості	Обсяг реалізованої промислової продукції на одного зайнятого працівника, тис. злотих	Індекс обсягу реалізованої промислової продукції на одного зайнятого працівника	Валова місячна середня заробітна плата працівника, тис. злотих	Індекс валової місячної середньої заробітної плати працівника	Частка чистих доходів від продажу інноваційної продукції у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Індекс частки чистих доходів від продажу інноваційної продукції у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Частка чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Індекс частки чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Індекс частки чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Частка чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Індекс частки чистого доходу від продажу продуктів, інноваційних для ринку, у чистих доходах від продажу загалом промислових підприємств, %	Рентабельність активів, %	Індекс рентабельності активів	Рентабельність заробітної плати одного працівника, %	Індекс рентабельності заробітної плати одного працівника	Рентабельність обороту (числа), %	Індекс рентабельності обороту	
Польща	28,57	1,31	104,2	1,39	8,0	0,94	151,1	1,74	523,44	1,65	4,68	1,58	9,1	0,73	3,2	0,49	1,7	0,63	4,9	1,48	33,14	1,43	4,7	1,42		
Нижньосілезьке	34,17	1,55	122,0	1,65	5,2	0,71	180,5	1,56	547,38	1,73	5,26	1,63	7,2	0,68	3,2	0,45	1,7	0,35	5,7	2,92	25,48	1,78	5,2	2,67		
Кувясько-Поморське	16,18	0,82	82,9	1,23	4,2	0,34	129,2	1,70	438,79	1,61	4,03	1,59	6,3	0,42	2,3	0,50	0,5	0,47	7,8	3,35	32,54	1,62	6,0	2,59		
Поморське	35,99	2,06	106,3	1,33	6,9	0,80	131,2	1,78	369,97	1,50	4,32	1,63	4,9	0,79	2,1	0,52	0,8	0,98	4,7	0,78	38,58	1,04	5,5	0,91		
Люблинське	18,67	1,23	82,2	1,42	5,7	1,21	147,1	1,71	493,86	1,98	4,32	1,72	12,8	0,83	1,6	0,18	0,7	0,47	6,2	2,32	24,12	1,52	4,1	1,53		
Лодзинське	43,66	1,69	87,0	1,21	18,4	1,58	142,1	1,88	452,40	1,93	4,41	1,75	9,2	1,15	1,8	0,55	0,5	0,48	3,8	0,87	27,25	1,22	4,1	0,94		
Малопольське	30,08	1,51	104,0	1,33	10,8	1,72	137,3	1,59	480,23	1,70	4,43	1,58	12,1	0,87	4,7	0,48	2,3	0,42	6,0	1,32	40,44	1,39	6,1	1,33		
Мазовельське	39,78	1,30	165,7	1,32	9,6	0,71	206,0	2,04	752,43	1,54	5,20	1,54	10,3	0,77	3,2	0,67	1,9	0,74	5,9	2,88	42,45	2,10	5,5	2,67		
Опольське	18,31	1,18	113,3	1,97	8,4	1,96	146,2	1,55	491,78	1,47	4,38	1,56	8,0	0,94	5,2	0,90	3,4	1,57	4,8	0,48	29,21	1,15	3,7	0,88		
Підкарпатське	22,57	1,45	96,6	1,75	13,6	1,99	126,6	1,86	355,35	1,69	4,08	1,63	9,0	0,67	4,7	0,88	2,4	0,80	5,1	3,33	27,25	1,27	4,2	2,76		
Підляське	25,90	1,35	133,5	1,60	4,1	0,53	32,2	1,68	491,68	1,82	4,07	1,59	6,5	0,76	2,9	0,54	1,3	2,36	4,8	3,82	24,36	1,37	3,4	2,73		
Сілезьке	22,00	0,94	118,4	1,43	7,1	0,56	150,7	1,77	604,47	1,71	4,63	1,54	9,8	0,35	4,8	0,19	3,1	0,53	7,1	3,24	48,25	1,37	5,3	2,40		
Сілезьке	28,75	1,27	72,6	1,30	7,1	0,80	156,9	1,70	531,73	1,52	5,28	1,47	8,8	0,76	3,0	0,58	1,8	0,79	5,7	1,98	27,46	0,86	2,7	0,93		
Свентокшиське	15,29	0,47	79,2	1,08	4,2	0,71	131,8	1,55	432,21	1,44	4,10	1,53	4,5	0,49	2,7	0,55	0,9	0,75	5,3	0,58	45,21	0,85	4,3	0,47		
Вармінсько-Мазурське	17,70	1,50	102,0	1,55	3,3	0,96	119,3	1,72	390,13	1,74	3,88	1,63	8,9	0,67	1,9	0,58	0,9	0,77	5,2	3,93	27,36	1,14	3,7	2,80		
Великопольське	23,20	1,33	77,9	1,31	6,2	1,29	137,8	1,75	504,97	1,77	4,49	1,64	10,0	1,20	3,2	0,73	1,1	0,56	5,8	1,58	33,62	1,34	4,5	1,24		
Західнопоморське	20,67	1,20	114,6	1,31	5,3	1,38	131,9	1,80	429,27	1,60	4,32	1,62	3,2	0,37	0,9	0,28	0,4	0,22	4,9	4,44	26,78	1,12	4,1	3,73		

Джерело: авторські розрахунки за даними [9].

Таблиця 4

Таксономічні показники функціонування промисловості Польщі в розрізі регіонів

Регіон (воєводство)	Інвестиційна активність			Трудова активність			Інноваційна активність			Рентабельність діяльності			Інтегральний показник		
	Показник поточного стану	Показник динаміки	Загальний показник	Показник поточного стану	Показник динаміки	Загальний показник	Показник поточного стану	Показник динаміки	Загальний показник	Показник поточного стану	Показник динаміки	Загальний показник	Показник поточного стану	Показник динаміки	Загальний показник
Польща	0,37	0,41	0,39	0,45	0,39	0,42	0,53	0,36	0,44	0,42	0,34	0,38	0,44	0,37	0,41
Нижньосілезьке	0,44	0,51	0,48	0,73	0,37	0,55	0,46	0,28	0,37	0,42	0,68	0,55	0,50	0,44	0,48
Куявсько-Поморське	0,07	0,13	0,10	0,14	0,35	0,25	0,23	0,21	0,22	0,77	0,67	0,72	0,20	0,28	0,25
Люблінське	0,44	0,52	0,48	0,16	0,38	0,27	0,20	0,45	0,32	0,55	0,12	0,34	0,30	0,32	0,34
Любуське	0,13	0,46	0,29	0,33	0,74	0,54	0,42	0,22	0,32	0,34	0,44	0,39	0,28	0,43	0,38
Лодзинське	0,72	0,55	0,64	0,30	0,86	0,58	0,29	0,52	0,41	0,18	0,18	0,18	0,33	0,46	0,41
Малопольське	0,45	0,59	0,52	0,31	0,32	0,31	0,81	0,37	0,59	0,75	0,31	0,53	0,54	0,38	0,47
Мазовецьке	0,76	0,34	0,55	0,98	0,48	0,73	0,59	0,47	0,53	0,70	0,76	0,73	0,75	0,49	0,63
Опольське	0,29	0,81	0,55	0,34	0,12	0,23	0,83	0,77	0,80	0,26	0,12	0,19	0,38	0,31	0,37
Підкарпатське	0,40	0,79	0,59	0,08	0,55	0,31	0,72	0,54	0,63	0,30	0,59	0,44	0,28	0,61	0,48
Підляське	0,36	0,42	0,39	0,21	0,46	0,33	0,37	0,66	0,52	0,16	0,65	0,40	0,26	0,54	0,41
Поморське	0,34	0,27	0,30	0,51	0,40	0,45	0,83	0,06	0,44	0,87	0,57	0,72	0,59	0,24	0,46
Сілезьке	0,24	0,34	0,29	0,63	0,15	0,39	0,51	0,43	0,47	0,21	0,18	0,19	0,36	0,25	0,32
Свентокшиське	0,04	0,08	0,06	0,16	0,07	0,12	0,24	0,31	0,27	0,58	0,01	0,29	0,18	0,06	0,15
Вармінсько-Мазурське	0,13	0,52	0,32	0,03	0,49	0,26	0,33	0,39	0,36	0,26	0,61	0,44	0,14	0,49	0,34
Великопольське	0,18	0,46	0,32	0,34	0,53	0,44	0,49	0,64	0,57	0,47	0,30	0,39	0,34	0,47	0,42
Західнопоморське	0,26	0,45	0,35	0,22	0,44	0,33	0,00	0,06	0,03	0,27	0,74	0,50	0,00	0,30	0,20

*Джерело: складено авторами.*

пристроїв) становить понад 7%. Водночас рівень інноваційності цих виробництв знаходиться в діапазоні від 15 до 21%.

Підкарпатське воєводство (на відміну від Мазовецького) не належить до традиційно промислових регіонів – його частка в обсязі реалізованої промислової продукції промисловості Польщі становить усього 3,5%, а значення поточних показників продуктивності праці і капітальних інвестицій є дуже низькими. Однак промисловість цього регіону за останні 10 років суттєво збільшила рівень інноваційності продукції, рентабельності обороту й активів, витрат на інноваційну діяльність у розрахунку на одного працівника. Все це дає підстави для твердження, що Підкарпатське воєводство потенційно (за умови збереження позитивних тенденцій) має перспективи стати одним з нових інноваційно-промислових центрів Польщі.

**Висновки.** Результати проведеного оцінювання функціонування промислового сектору економіки Польщі за авторською методикою дозволили умовно виділити три групи регіонів за типом їхньої промисловості:

- перша група – традиційно промислові воєводства з високим рівнем індустріальності економіки, але з ознаками зниження потенціалу, потребою в диверсифікації та оптимізації структури промисловості, передусім за критерієм підвищення інноваційності продукції (Мазовецьке, Нижньосілезьке, Сілезьке, Великопольське, Малопольське, Лодзинське, Поморське);
- друга група – воєводства, які мають невисоку частку у промисловості країни, для них характерні середні або низькі значення часткових показників поточного стану трудової активності, але високі – показників інноваційної



активності та більшості показників динаміки (Підкарпатське, Підляське, Опольське, Любуське, Люблінське);

- третя група – воеводства, для яких характерний неіндустріальний тип економіки і переважно низькі значення показників активності промисловості (Вармінсько-Мазурське, Свентокшиське, Західнопоморське, Куявсько-Поморське).

Попри зростання інвестиційної активності промислового сектору економіки Польщі, трудова та інноваційна активність, а також рентабельність діяльності польських промислових підприємств знижується. Це підтверджується нижчими значеннями показників динаміки порівняно з показниками поточного стану, а надто інноваційної активності (0,36 проти 0,53). Проведені аналітичні дослідження дозволили зробити висновок про те, що однією з головних проблем промисловості Польщі є невисока (одна з найнижчих в ЄС) інноваційна активність.

Перспективи подальших авторських досліджень промислового сектору економіки знаходяться у площині діагностики функціонування промисловості України в регіональному розрізі та порівняльного оцінювання, передусім з країнами-членами ЄС.

#### Список використаних джерел

1. Pla-Barber J., Villar C. Governance and competitiveness in global value chains: A comparative study in the automobile and textile industries. *Economics and Business Review*. 2019. Vol. 5(19): 3. Pp. 72-91. DOI: <https://doi.org/10.18559/ebr.2019.3.5>
2. Čapek J. Structural Changes in the Czech Economy: A DSGE Model Approach. *Prague Economic Papers*. 2016. Vol. 25(1). Pp. 37-52. DOI: <https://doi.org/10.18267/j.p.p.535>
3. Kudelko J. Rola przemysłu w rozwoju regionów Polski Wschodniej. *The Central European journal of social sciences and humanities*. 2016. Vol. 30(3). Pp. 147-158. URL: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-d2f41211-ac2e-41a0-8d30-1a29d677d05f>
4. Ішук С. О. Рейтинг регіонів України за рівнем конкурентних переваг промисловості. *Економіка та право*. 2018. № 2(50). С. 92-102. doi: <https://doi.org/10.15407/econlaw.2018.02.092>
5. Созанський Л. Групування регіонів України за рівнем економічної активності промисловості. *Журнал європейської економіки*. 2017. Т. 16. № 1 (60). С. 130-142. URL: <http://jeej.tneu.edu.ua/index.php/enjee/article/viewFile/911/897>
6. Ішук С. О., Созанський Л. Й. Промисловість України і Польщі: порівняльна оцінка конкурентних переваг. *Регіональна економіка*. 2017. № 1(83). С. 72-81.
7. Sozansky L. Indicators of activity and efficiency of the industry of Lviv region and Podkarpackie voivodship. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2018. Вип. 1(18). С. 129-136. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18slyapv.pdf>
8. Hellwig Z. Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i struktury wykwalfikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*. 1968. № 15(4). S. 307-327.
9. *Główny Urząd Statystyczny*: Strona internetowa. 2020. URL: <http://stat.gov.pl>

#### References

1. Pla-Barber, J., & Villar, C. (2019). Governance and competitiveness in global value chains: A comparative study in the automobile and textile industries. *Economics and Business Review*, 5(19): 3, 72-91. DOI: <https://doi.org/10.18559/ebr.2019.3.5>
2. Čapek, J. (2016). Structural Changes in the Czech Economy: A DSGE Model Approach. *Prague Economic Papers*, 25(1), 37-52. DOI: <https://doi.org/10.18267/j.p.p.535>
3. Kudelko, J. (2016). Rola przemysłu w rozwoju regionów Polski Wschodniej [The Role of Industry in the Development of Eastern Poland Regions]. *The Central European journal of social sciences and humanities*, 30(3), 147-158. Retrieved from <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-d2f41211-ac2e-41a0-8d30-1a29d677d05f> [in Polish].
4. Ishchuk, S. O. (2018). Reytynh rehioniv Ukrayiny za rivnem konkurentnykh perevah promyslovosti [Rating of the regions of Ukraine by the level of competitive advantages of industry]. *Ekonomika ta pravo – Economics and law*, 2(50), 92-102. DOI: <https://doi.org/10.15407/econlaw.2018.02.092> [in Ukrainian].
5. Sozansky, L. (2017). Hrupuvannya rehioniv Ukrayiny za rivnem ekonomichnoyi aktyvnosti promyslovosti [Grouping of regions of Ukraine is after level of economic activity of industry]. *Zhurnal yevropeys'koyi ekonomiky – Journal of European Economy*, 16: 1(60), 130-142. Retrieved from <http://jeej.tneu.edu.ua/index.php/enjee/article/viewFile/911/897> [in Ukrainian].

- Ishchuk, S. O., & Sozansky, L. (2017). Promyslovist' Ukrainy i Pol'shchi: porivnyal'na otsinka konkurentnykh perevah [Industry of Ukraine and Poland: comparative assessment of competitive advantages]. *Rehional'na ekonomika – Regional Economy*, 1(83), 72-81. [in Ukrainian].
- Sozansky, L. (2018). Indicators of activity and efficiency of the industry of Lviv region and Podkarpackie voivodship. *Sotsial'no-ekonomichni problemy i derzhava – Socio-Economic Problems and the State*, 1(18), 129-136. Retrieved from <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18slyapv.pdf>
- Hellwig, Z. (1968). Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podzialu krajow ze wzgledu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukture wykwalifikowanych kadr [The typonomic method used for countries typological due to their level of development, resources and qualified cadres structure]. *Przegląd Statystyczny – Statistical Review*, 15(4), 307-327. [in Polish].
- Central Statistical Office of Poland: Website. (2020). Retrieved from <http://stat.gov.pl> [in Polish].

**Ishchuk S. O., Sozansky L. Y. Methodological approach to the comprehensive assessment of the functioning of the industrial sector at the meso level.**

*Industry forms the basis for the world economy and national economies, in particular, as it provides intermediate and final consumption products to all other sectors (manufacturing, finance, services) and the population. The article aims to develop a methodology for a comprehensive assessment of the industrial sector efficiency at the meso level and its testing on the example of Polish regions. The authors' methodology includes three main stages of research. The first stage involves calculating the level of industrial economy and innovation of the country and its regions in terms of sales of industrial products, the cost of innovation of industrial enterprises, and net income from the sale of innovative products. The second stage includes an integrated assessment of the industrial sector's efficiency. For each of the four selected indicators of efficiency (investment, labor, innovation, and profitability), the taxonomic indicators defined as the arithmetic mean of the three standardized indicators are calculated. In the third stage, the regions are ranked according to the values of taxonomic indicators of the current development state and dynamics, as well as the final integrated indicator of the industry efficiency based on the k-average method. The results of the assessments of the industrial sector of the Polish economy according to the authors' methodology allow distinguishing three groups of regions by type of industry: the first group – traditionally industrial provinces with a high level of the industrial economy but with signs of reduced capacity and increasing product innovation (Mazovia, Lower Silesia, Silesia, Greater Poland, Lesser Poland, Łódź, Pomerania); the second group – voivodships, which occupy a low share in country's industry, and are characterized by medium or low values of partial indicators of the current state of labor activity but higher indicators of innovation activity and the strongest dynamics (Subcarpathia, Podlaskia, Opole, Lubusz, Lublin); the third group – voivodships, which are characterized by the non-industrial type of economy and mostly low values of industrial activity (Warmia-Masuria, Swietokrzyskie, West Pomerania, Kuyavia-Pomerania).*

*Keywords: industry, regions, efficiency, innovation, taxonomic indicators, integrated assessment.*

*Ищук Світлана Олексіївна – доктор економічних наук, професор, завідувач відділу проблем реального сектору економіки регіонів ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України» (e-mail: iso.ird@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3698-9039>).*

*Ishchuk Svitlana Oleksiyivna – Dr.Sci. (Econ.), Prof., Head of the Department of problems of real sector of economy of regions of the Dolishnyi Institute of Regional Research of NAS of Ukraine.*

*Созанський Любомир Йосипович – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу проблем реального сектору економіки регіонів ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України» (e-mail: ls.ird@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7854-3310>).*

*Sozansky Lyubomir Yosypovych – Ph.d (Econ.), Senior Researcher of the Department of problems of real sector of economy of regions of the Dolishnyi Institute of Regional Research of NAS of Ukraine.*

Статтю підготовлено в межах виконання відомчої теми «Наукові засади структурної трансформації промислового сектору економіки регіонів України» (ДР № 0120U002104).

Надійшло 27.01.2022 р.