

Економічні науки

УДК 338.45:658.27(477+438)

Назаренко Микола

(Орландо, Флорида, США)

Nazarenko Mykola

(Orlando, Florida, USA)

**МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ В УКРАЇНІ ТА
ПОЛЬЩІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УМОВ, ДЖЕРЕЛ І
МЕХАНІЗМІВ**

**MODERNIZATION OF INDUSTRIAL EQUIPMENT IN UKRAINE AND
POLAND: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CONDITIONS,
SOURCES, AND MECHANISMS**

***Анотація.** Вступ. Стаття порівнює умови модернізації промислового обладнання в Україні та Польщі, двох сусідніх економіках зі спільною індустріальною спадщиною планової економіки. Польща за три десятиліття ринкової трансформації та членства в ЄС оновила значну частину виробничих потужностей і посідає одне з провідних місць у ЄС за часткою обробної промисловості у валовій доданій вартості. Україна підходить до масштабної модернізації з критично зношеними основними фондами, воєнними руйнуваннями та потребою у великих обсягах зовнішнього фінансування відбудови.*

***Мета.** Мета статті – порівняти умови, джерела та механізми модернізації промислового обладнання в Україні та Польщі й визначити, які елементи польського досвіду доцільно використати в Україні, а яких помилок варто уникнути.*

***Матеріали і методи.** Дослідження має порівняльно-аналітичний характер і ґрунтується на офіційній статистиці, даних Eurostat та*

спільній оцінці збитків і потреб України (RDNA3). Порівняння проведено за чотирма критеріями: стан основних фондів, джерела фінансування модернізації, механізми поширення технологічних і управлінських знань, інституційне середовище.

Результати. Обґрунтовано, що польський досвід корисний Україні не лише як приклад успіху, а й як застереження: модернізація, яку ведуть переважно іноземні інвестори, може залишити національні малі та середні підприємства на узбіччі технологічного оновлення. Запропоновано практичні рекомендації щодо використання коштів відбудови для формування внутрішньої технологічної спроможності українських підприємств.

Перспективи. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення порівнянних кількісних індикаторів стану модернізації для обох країн, емпіричну перевірку висновків на галузевих даних GUS і Держстату, а також на вивчення конкретних кейсів українсько-польської виробничої співпраці.

Ключові слова: промислова модернізація, основні фонди, абсорбційна здатність, трансфер знань, прямі іноземні інвестиції, повоєнна відбудова, євроінтеграція, Україна, Польща.

Summary. Introduction. The article compares the conditions for modernizing industrial equipment in Ukraine and Poland, two neighboring economies with a shared industrial legacy of the planned economy. Over three decades of market transformation and EU membership, Poland has renewed a significant part of its production capacity and ranks among the leading EU countries in terms of the share of manufacturing in gross value added. Ukraine is approaching large-scale modernization with critically worn fixed assets, war damage, and a need for large volumes of external financing for reconstruction.

Purpose. The purpose of the article is to compare the conditions, sources, and mechanisms of industrial equipment modernization in Ukraine and Poland and to determine which elements of the Polish experience should be used in Ukraine and which mistakes should be avoided.

Materials and methods. The study is comparative and analytical and is based on official statistics, Eurostat data, and the joint Rapid Damage and Needs Assessment of Ukraine (RDNA3). The comparison is made against four criteria: the condition of fixed assets, sources of modernization financing, mechanisms for the diffusion of technological and managerial knowledge, and the institutional environment.

Results. It is argued that the Polish experience is useful to Ukraine not only as an example of success but also as a warning: modernization led mainly by foreign investors may leave domestic small and medium-sized enterprises on the sidelines of technological renewal. Practical recommendations are proposed for using reconstruction funds to build the internal technological capability of Ukrainian enterprises.

Prospects. Further research should focus on developing comparable quantitative indicators of the state of modernization for both countries, on empirically testing the conclusions against industry data from GUS and the State Statistics Service of Ukraine, and on studying specific cases of Ukrainian-Polish industrial cooperation.

Key words: industrial modernization, fixed assets, absorptive capacity, knowledge transfer, foreign direct investment, post-war reconstruction, European integration, Ukraine, Poland.

Постановка проблеми. Технічний стан виробничого обладнання безпосередньо визначає продуктивність, якість продукції та конкурентоспроможність промисловості. Для України це питання набуло особливої гостроти: до хронічного зносу фондів, накопиченого за

десятиліття недостатніх інвестицій, додалися воєнні руйнування. Водночас майбутня відбудова відкриває можливість не просто замінити втрачене, а якісно оновити промислову базу.

Для пошуку орієнтирів природно звернутися до досвіду Польщі. Обидві країни на початку 1990-х років мали подібну структуру промисловості, успадковану від планової економіки, із застарілим обладнанням, високою енергоємністю і слабкими ринковими механізмами. Польща вже пройшла шлях інтеграції в європейські виробничі ланцюги, а Україна, отримавши статус кандидата на вступ до ЄС, рухається тим самим вектором. Це робить польський досвід релевантнішим для України, ніж досвід країн із принципово іншою вихідною точкою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Модернізація обладнання не зводиться до закупівлі техніки. Її ефект залежить від здатності підприємства освоїти нові технології, підтримувати їх і далі вдосконалювати. З позицій ресурсної теорії фірми Дж. Барні (J. Barney) [2] довгострокову конкурентну перевагу дають не самі активи, які можна придбати на ринку, а ресурси й компетенції, що їх важко скопіювати. Концепція динамічних спроможностей Д. Тіса (D. J. Teece), Г. Пізано (G. Pisano) та Е. Шуен (A. Shuen) [8] доповнює цей погляд: конкурентоспроможна фірма постійно оновлює й перебудовує свої компетенції відповідно до змін середовища.

Ключовою для порівняння України та Польщі є концепція абсорбційної здатності В. Коена (W. M. Cohen) та Д. Левінтала (D. A. Levinthal) [3]. Згідно з нею, здатність фірми розпізнати, засвоїти й застосувати зовнішні знання залежить від її попередньої бази знань. Отже, однакове обладнання, встановлене на підприємствах із різним рівнем технічної культури, дасть різний результат. Дослідження Г. Шуланські (G. Szulanski) [7] показують, що передача навіть перевірених практик натрапляє на внутрішні бар'єри, «липкість» знань, і потребує цілеспрямованих зусиль.

Окремий напрям літератури стосується впливу прямих іноземних інвестицій на місцеві підприємства. Емпіричні дані свідчать, що позитивні ефекти перетікання знань від іноземних компаній найчастіше виникають через вертикальні зв'язки, коли місцеві фірми стають постачальниками іноземних, як показала Б. Яворчик (B. S. Javorcik) [4]. Ці ефекти не є автоматичними: вони залежать від абсорбційної здатності місцевих підприємств.

Практичним втіленням безперервного вдосконалення у виробництві стали системи ощадливого виробництва (Lean), описані Дж. Вомаком (J. P. Womack), Д. Джонсом (D. T. Jones) та Д. Роосом (D. Roos) [10], і загального продуктивного обслуговування обладнання (TPM), запропоновані С. Накаджимою (S. Nakajima) [5]. Вони переносять фокус із разової заміни обладнання на систематичне підтримання та поліпшення його роботи силами самого персоналу. Разом з тим залишається недостатньо дослідженим питання про те, які елементи польського досвіду модернізації промислового обладнання доцільно перенести в умови української відбудови і яких його помилок варто уникнути.

Формулювання цілей статті. Мета статті: порівняти умови, джерела та механізми модернізації промислового обладнання в Україні та Польщі й визначити, які елементи польського досвіду доцільно використати в Україні, а яких помилок варто уникнути.

Методологія. Дослідження має порівняльно-аналітичний характер. Країни порівнюються за чотирма критеріями: (1) стан основних фондів промисловості; (2) джерела фінансування модернізації; (3) механізми поширення технологічних і управлінських знань; (4) інституційне та регуляторне середовище.

Інформаційну базу становлять офіційна статистика, дані Eurostat (за публікацією Центрального статистичного управління Ірландії, CSO) [6] та спільна оцінка збитків і потреб України (RDNA3), підготовлена Урядом

України, Групою Світового банку, Європейською комісією та ООН [9]. Порівняння якісне: його мета полягає у виявленні закономірностей і практичних висновків, а не у статистичному узагальненні.

Виклад основного матеріалу.

1. Порівняльний аналіз

1.1. Стан основних фондів

Польща. Значну частину виробничих потужностей у Польщі оновлено у 2000–2020-х роках. Сьогодні польська обробна промисловість є однією з найвагоміших у ЄС: за даними Eurostat, наведеними Центральним статистичним управлінням Ірландії [6], у 2023 році її частка у валовій доданій вартості країни становила 18,6%. Це більше, ніж в Італії (17,1%), Іспанії (11,9%) і Франції (10,8%). Галузева структура диверсифікована: провідні позиції займають виробництво харчових продуктів, автомобілебудування, виробництво металевих, гумових і пластмасових виробів, електрообладнання.

Україна. Ступінь зносу основних засобів в українській промисловості ще до повномасштабного вторгнення становив 60,5% (дані Держстату за 2021 рік) [1]. Війна додала до хронічного зносу прями руйнування, втрату активів на окупованих територіях і вимушену релокацію підприємств. Актуальна статистика основних засобів за період воєнного стану обмежена, що саме по собі ускладнює планування модернізації.

Порівняння. Польща модернізується з позиції оновленої бази, і для неї головне питання полягає в подальшому підвищенні ефективності та декарбонізації. Україна стоїть перед завданням масштабного оновлення фондів, яке за обсягом можна порівняти з польською трансформацією 1990–2000-х років, але має відбутися значно швидше.

1.2. Джерела фінансування модернізації

Польща. Модернізацію польської промисловості фінансували насамперед прямі іноземні інвестиції, зокрема від німецьких та інших

західноєвропейських компаній, а також структурні фонди ЄС. Цей процес розгортався поступово, протягом понад двох десятиліть.

Україна. Головним джерелом найближчими роками стануть кошти на відбудову. За Третьою швидкою оцінкою збитків і потреб (RDNA3), станом на 31 грудня 2023 року потреби на відбудову та відновлення на наступне десятиліття становлять майже 486 млрд дол. США, що приблизно в 2,8 раза перевищує номінальний ВВП України за 2023 рік [9]. На торгівлю та промисловість з цієї суми припадає близько 14%.

Порівняння. Польща отримувала фінансування поступово й значною мірою через приватних інвесторів, які приносили разом із капіталом технології та управлінські практики. Україна отримає великі обсяги переважно публічного й донорського фінансування за стислий термін. У цьому полягає головний ризик: кошти можуть піти на масову закупівлю обладнання без формування на підприємствах компетенцій для його обслуговування й подальшого вдосконалення.

1.3. Механізми поширення знань

Польща. Сучасні виробничі практики (Lean, TPM, системи управління якістю) поширилися в Польщі передусім через філії транснаціональних корпорацій, особливо в автомобільному кластері. Проте поширення було нерівномірним: малі й середні підприємства з польським капіталом засвоїли ці практики значно меншою мірою, ніж іноземні філії. Перетікання знань відбувалося там, де місцеві фірми ставали постачальниками транснаціональних компаній, і значно слабше за межами таких ланцюгів.

Україна. Системні практики безперервного вдосконалення в українській промисловості впроваджено фрагментарно, переважно на окремих великих підприємствах і в компаніях з іноземною участю. Для значної частини ринку характерні реактивне обслуговування обладнання (ремонт після відмови), галузева замкненість і обережне ставлення до зовнішніх рішень. Водночас воєнні роки сформували в багатьох

підприємств неформальну, але цінну здатність до швидкої технічної адаптації, релокації виробництва та роботи в умовах дефіциту.

Порівняння. Польський досвід показує, що іноземні інвестиції самі собою не гарантують поширення знань на національні підприємства. Для України це означає потребу в цілеспрямованих програмах розвитку абсорбційної здатності вітчизняних МСП. Інакше модернізація залишиться острівною.

1.4. Інституційне та регуляторне середовище

Польща. Польські підприємства діють у межах регуляторного простору ЄС. Додатковий тиск на модернізацію створюють вимоги декарбонізації та Європейського зеленого курсу, а також конкуренція в загальноєвропейських ланцюгах постачання.

Україна. Україна поступово імплементує європейське технічне регулювання в межах процесу вступу до ЄС. Відбудову планують за принципом «відбудувати краще, ніж було» (build back better), тобто з орієнтацією на сучасні, енергоефективні та низьковуглецеві стандарти.

Порівняння. Регуляторна близькість двох країн зростатиме. Це спрощує перенесення польських технічних рішень, стандартів і практик в Україну порівняно з досвідом країн за межами ЄС.

1.5. Порівняльне зведення

Таблиця 1

Порівняння умов модернізації промислового обладнання в Україні та Польщі

Критерій	Польща	Україна
Стан основних фондів	Значною мірою оновлені у 2000–2020-х рр.	Критичний знос (60,5% у 2021 р.), посилений воєнними руйнуваннями
Основні джерела фінансування	ПП, структурні фонди ЄС	Кошти відбудови, донорські та міжнародні інструменти
Темп модернізації	Поступовий, понад два десятиліття	Необхідність стислого оновлення
Носії сучасних виробничих практик	Переважно філії ТНК; МСП меншою мірою	Окремі великі підприємства; фрагментовано
Головний зовнішній стимул	Конкуренція в ланцюгах ЄС, декарбонізація	Відбудова, безпека, ресурсні обмеження
Регуляторне середовище	Право ЄС	Поступова гармонізація з правом ЄС
Головний ризик	Розрив між ТНК і національними МСП	Закупівля обладнання без розвитку компетенцій

Джерело: складено автором

2. Обговорення: уроки польського досвіду для України

З порівняння випливають чотири практичні висновки.

Перший: фінансування відбудови варто поєднувати з розвитком компетенцій. Програми відновлення промислових об'єктів можуть передбачати обов'язковий компонент навчання персоналу, стандартизації процесів обслуговування та передачі технічних знань.

Другий: вітчизняні МСП потребують окремої уваги. Польська асиметрія між філіями ТНК і національними підприємствами свідчить, що без спеціальних програм сучасні виробничі практики не поширюються самі собою. Державна політика має підтримувати включення українських МСП у ланцюги постачання великих виробників і їхнє технічне навчання.

Третій: варто переходити від реактивного до планового обслуговування обладнання. Впровадження систем на зразок ТРМ дає змогу

продовжити строк служби як нового, так і наявного обладнання та зменшити залежність від зовнішніх постачальників сервісу.

Четвертий: транскордонна співпраця має реальну цінність. Польські підприємства, промислові кластери й технічні університети є природними партнерами для України з огляду на географічну близькість, порівняно низький мовний бар'єр і зближення регуляторних систем.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Україна та Польща мають спільну вихідну точку, але перебувають на різних етапах промислової модернізації. Польща вже сформувала сучасну й диверсифіковану обробну промисловість, і її головне завдання полягає в поширенні передових практик на ширше коло національних підприємств та декарбонізації. Україні належить стисла за часом, масштабна модернізація в умовах відбудови. Польський досвід доводить, що перехід від пострадянської промислової спадщини до конкурентоспроможного європейського виробництва можливий. Водночас він показує: оновлення обладнання дає довгостроковий результат лише тоді, коли супроводжується розвитком внутрішніх компетенцій підприємств. Тому для України принципово важливо, щоб кошти на відбудову інвестувалися не лише в обладнання, а й у знання людей, які з ним працюватимуть.

Дослідження має якісний порівняльний характер і не містить первинних даних на рівні підприємств. Окремим обмеженням є неповнота української статистики основних засобів за період воєнного стану: останні доступні дані про ступінь зносу стосуються 2021 року. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення порівнянних кількісних індикаторів стану модернізації для обох країн, емпіричну перевірку висновків на галузевих даних GUS і Держстату, а також на вивчення конкретних кейсів українсько-польської виробничої співпраці.

Література

1. Основні засоби України : статистичне видання. *Державна служба статистики України*. Київ, 2023.
2. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. 1991. Vol. 17, no. 1. P. 99–120. DOI: <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
3. Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*. 1990. Vol. 35, no. 1. P. 128–152. DOI: <https://doi.org/10.2307/2393553>
4. Javorcik B. S. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *American Economic Review*. 2004. Vol. 94, no. 3. P. 605–627. DOI: <https://doi.org/10.1257/0002828041464605>
5. Nakajima S. Introduction to TPM: Total Productive Maintenance. Cambridge, MA : Productivity Press, 1988.
6. Output and Value Added by Activity 2023: EU Member State Comparisons / Central Statistics Office. Cork : CSO, 2024. URL: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-naova/outputandvalueaddedbyactivity2023/eumemberstatecomparisons/> (дата звернення: 15.01.2025).
7. Szulanski G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*. 1996. Vol. 17, no. S2. P. 27–43. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.4250171105>
8. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997. Vol. 18, no. 7. P. 509–533. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
9. Ukraine: Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3): February 2022 – December 2023 / Government of Ukraine, World Bank Group,

European Commission, United Nations. Washington, DC : World Bank, 2024.
URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/02/15/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released> (дата звернення: 15.01.2025).

10. Womack J. P., Jones D. T., Roos D. The Machine That Changed the World. New York : Rawson Associates, 1990.

References

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). *Osnovni zasoby Ukrainy: statystychne vydannia* [Fixed assets of Ukraine: statistical publication]. Kyiv [in Ukrainian].

2. Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99–120.
<https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

3. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>

4. Javorcik, B. S. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *American Economic Review*, 94 (3), 605–627.
<https://doi.org/10.1257/0002828041464605>

5. Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance*. Cambridge, MA: Productivity Press

6. Central Statistics Office. (2024). *Output and Value Added by Activity 2023: EU Member State Comparisons*. Cork: CSO. Retrieved from <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-naova/outputandvalueaddedbyactivity2023/eumemberstatecomparisons/>

7. Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (S2), 27–43. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171105>

8. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

9. Government of Ukraine, World Bank Group, European Commission, & United Nations. (2024). *Ukraine: Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3): February 2022 – December 2023*. Washington, DC: World Bank. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/02/15/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>

10. Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. New York: Rawson Associates.