

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Grant Support / Ukrainian Startup Fund.  
URL: <https://usf.com.ua/en/programs/grant-support>.
2. About Diia URL: <https://expo.diia.gov.ua>.
3. SMEs to receive more grants for recovery and development from USAID URL: <https://www.kmu.gov.ua/en/news/malyi-ta-serednii-biznes-otrymaie-bilshe-hrantiv-na-vidnovlennia-ta-rozvytok-vid-usaid>.
4. Rebuilding Ukraine Is an Act of Resistance URL: <https://www.wired.com/story/ukraine-war-rebuilding-already-begun>.
5. About / Grammarly URL: <https://www.grammarly.com/about>.
6. Ukrainian aid projects wither as Western funding drops URL: <https://tol.org/client/article/ukrainian-aid-projects-wither-as-western-funding-drops.html>.
7. NEST Bootcamp URL: <https://unit.city/en/nest-bootcamp-en>.

## СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОРИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**С. А. Харченко**, аспірант,

**О. І. Савченко**, к.е.н., професорка,

**П. Г. Перерва**, д.е.н., професор,

Національний технічний університет «ХПІ», м.Харків

У ХХІ столітті промисловість переживає глибоку трансформацію, спричинену стрімким розвитком проривних технологій — таких як штучний інтелект, Інтернет речей, адитивне виробництво, робототехніка, блокчейн та інші. Ці технології не просто вдосконалюють існуючі процеси, а докорінно змінюють логіку виробництва, управління, логістики та взаємодії з ринком.

Проривні технології дозволяють підприємствам досягати нових рівнів продуктивності, гнучкості та інноваційності, відкриваючи шлях до «розумного виробництва» та індустрії 4.0. Їх впровадження стає ключовим фактором конкурентоспроможності у глобальному середовищі, де швидкість адаптації до змін визначає успіх.

Актуальність теми зумовлена необхідністю адаптації промислових підприємств до нових технологічних реалій. В умовах нестабільної економіки, дефіциту ресурсів та зростання вимог до екологічності виробництва, проривні технології стають інструментом виживання та розвитку. Вони дозволяють знижувати витрати, підвищувати якість продукції, скорочувати час виходу на ринок та створювати нові бізнес-моделі. Промислові підприємства, які не інтегрують інновації, ризикують втратити ринкові позиції. Тому дослідження сфер використання проривних технологій є критично важливим для формування стратегій модернізації та цифрової трансформації.

До ключових сфер застосування проривних технологій на промислових підприємствах, на наш погляд, належать виробничі процеси (smart manufacturing); управління ланцюгами постачання; контроль якості та технічне обслуговування; енергоменеджмент і сталий розвиток; управління персоналом і навчання; інноваційний маркетинг і взаємодія з клієнтами

Проривні технології, такі як робототехніка, 3D-друк, цифрові двійники та штучний інтелект, радикально змінюють виробничі процеси. Вони дозволяють автоматизувати складні операції, зменшити кількість браку та підвищити гнучкість виробництва. Завдяки цифровим двійникам підприємства можуть моделювати виробничі сценарії без фізичних втручань. 3D-друк дає змогу створювати прототипи та деталі без потреби в традиційних інструментах. Роботизовані системи забезпечують безперервну роботу та зниження витрат на персонал. Штучний інтелект оптимізує розклад виробництва, прогнозує збої та адаптує процеси в реальному часі.

Це сприяє зростанню продуктивності та скороченню часу виходу продукції на ринок. Впровадження Smart Manufacturing дозволяє підприємствам швидко реагувати на зміну попиту та індивідуалізувати продукцію.

Інтернет речей (IoT), блокчейн та аналітика великих даних трансформують логістику та управління постачанням. IoT забезпечує відстеження товарів у реальному часі, підвищуючи прозорість та точність. Блокчейн гарантує безпечність транзакцій, автентичність продукції та зменшення шахрайства. Аналітика даних дозволяє прогнозувати попит, оптимізувати запаси та скорочувати витрати на зберігання. Проривні технології сприяють побудові адаптивних ланцюгів постачання, здатних швидко реагувати на зовнішні зміни. Вони також дозволяють інтегрувати постачальників, виробників і дистриб'юторів в єдину цифрову екосистему. Це знижує ризики, пов'язані з перебоями у постачанні, та підвищує надійність логістичних операцій. Ефективне управління ланцюгами постачання є критичним для глобальних виробничих систем.

Штучний інтелект, машинне навчання та сенсорні технології дозволяють здійснювати предиктивне обслуговування обладнання та автоматизований контроль якості. Системи комп'ютерного зору здатні виявляти дефекти на ранніх етапах виробництва. Сенсори фіксують параметри роботи обладнання, що дозволяє прогнозувати його зношення та запобігати аваріям. Машинне навчання аналізує історичні дані для оптимізації графіків технічного обслуговування. Це знижує витрати на ремонт, мінімізує простої та підвищує надійність виробничих систем. Проривні технології також дозволяють створювати системи самодіагностики, які автоматично повідомляють про несправності. Контроль якості стає безперервним процесом, інтегрованим у виробничий цикл. Це забезпечує стабільність продукції та відповідність міжнародним стандартам.

Проривні технології сприяють підвищенню енергоефективності та екологічності виробництва. Smart-системи моніторингу енергоспоживання дозволяють оптимізувати витрати на електроенергію. Впровадження відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі та вітрові турбіни, інтегрується з цифровими платформами управління. IoT-сенсори контролюють споживання ресурсів у реальному часі, а аналітика даних дозволяє виявляти неефективні ділянки. Блокчейн забезпечує прозорість екологічних показників та відповідність стандартам ESG. Проривні технології також сприяють утилізації відходів та повторному використанню матеріалів. Це дозволяє підприємствам знижувати вуглецевий слід та відповідати вимогам сталого розвитку. Енергоменеджмент стає стратегічною функцією, що впливає на репутацію та фінансові результати.

Використання доповненої реальності (AR), віртуальної реальності (VR) та штучного інтелекту змінює підходи до навчання та управління персоналом. AR/VR дозволяють моделювати виробничі ситуації для тренування працівників без ризику. Штучний інтелект аналізує продуктивність, формує персоналізовані програми розвитку та прогнозує потреби в кадрах. Цифрові платформи забезпечують безперервне навчання та сертифікацію. Проривні технології також сприяють автоматизації HR-процесів — від рекрутингу до оцінки ефективності. Це підвищує мотивацію, знижує плинність кадрів та формує інноваційну культуру. Управління персоналом стає гнучким, адаптивним та орієнтованим на розвиток компетенцій. Підприємства отримують змогу швидко адаптувати працівників до нових технологій.

Проривні технології змінюють способи просування продукції та взаємодії з ринком. Big Data та аналітика дозволяють глибоко розуміти поведінку споживачів. Штучний інтелект формує персоналізовані пропозиції та автоматизує комунікацію. Доповнена реальність (AR) дає змогу демонструвати продукцію у віртуальному середовищі, що особливо

ефективно для складних технічних виробів. Chatbot-системи на базі штучного інтелекту забезпечують цілодобову підтримку клієнтів та автоматизують продажі. Блокчейн дозволяє створювати прозорі системи лояльності та гарантувати автентичність продукції. Проривні технології також сприяють створенню нових каналів комунікації — через мобільні додатки, інтерактивні платформи та соціальні мережі. Це дозволяє підприємствам формувати глибші зв'язки з клієнтами, оперативно реагувати на їхні потреби та створювати персоналізовані пропозиції. Інноваційний маркетинг стає не лише інструментом просування, а й джерелом стратегічної інформації для розвитку продукту. Його інтеграція з виробництвом та R&D забезпечує повний цикл інноваційної діяльності.

Проривні технології відкривають нову еру в розвитку промислових підприємств, змінюючи не лише окремі процеси, а й саму логіку функціонування бізнесу. Їх застосування у виробництві, логістиці, контролі якості, енергоменеджменті, управлінні персоналом та маркетингу дозволяє досягати високої ефективності, гнучкості та адаптивності. Підприємства, що інтегрують ці технології, отримують стратегічні переваги — скорочення витрат, підвищення якості, швидке реагування на ринкові зміни та формування нових джерел доходу.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

13. Косенко А.В., Перерва П.Г., Кобелева Т.О., Косенко О.П., Ткачова Н.П. Стратегія маркетингу логістичних послуг у підприємницькій діяльності: ціноутворення та політика розподілу // *Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки): зб. наук. пр. Харків: НТУ "ХПІ", 2021. № 1. С. 91-97. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54964>*

14. Перерва, П. Г., & Жегус, О. В. (2011). Науково-інноваційний потенціал України та сучасні проблеми його використання // *Вісник НТУ "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва. Харків : НТУ "ХПІ", 2011. No 26 (1168). С. 174-181.*

<https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstreams/af6182d7-6606-4a25-a0bf3f2af4df9b1b/download>

15. Kosenko A.P., Kobielieva T.O., Tkachova N.P. The definition of industry park electrical products // *Scientific bulletin of Polissia*. Part 2. № 3 (11). 2017. P. 43-50.

16. Перерва П.Г. Організація та управління інноваційною діяльністю : підручник / за ред. П.Г. Перерви, С.А. Меховича, М.І. Погорєлова. Харків: НТУ «ХПІ», 2008. 1025 с.

17. Ткачова Н.П. Перерва П.Г., Кобєлева Т.О., Формування інноваційної та інвестиційної політики промислового підприємства на засадах збалансованої системи показників // *Вісник НТУ "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва*. Харків : НТУ "ХПІ", 2015. № 59 (1168). С. 96-100. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/20638>

18. Перерва П., Кобєлева Т. Теоретичні засади комплаєнс-моніторингу в системі економічної безпеки промислового підприємства // *Вісн. Нац. техн. у-ту «Харк. політехнічний ін-т» Серія: Економічні науки*. 2019. № 1. С. 65–72.

19. Перерва П.Г., Гладенко І.В. Моніторинг інноваційної діяльності: інтерпретація результатів // *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2010. № 2. С. 108-116. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/27054>

20. Перерва П.Г., Косенко А.В., Косенко О.П. Моделювання споживчої, виробничої, інтелектуальної та кадрової складових ресурсного потенціалу // *Вісник НТУ "ХПІ" : зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2012. № 51 (957). С. 68-73.*

21. Перерва П. Г., Лега О. В., Яловега Л. В. Податкове планування як інструмент системи управління підприємством // *Вісник Полтавського державного аграрного університету. Серія: Економіка, управління та фінанси*. 2024. Вип. 1. С. 58–62. DOI: <https://doi.org/10.32782/pdau.eco.2024.1.9>

22. Перерва П. Г., Косенко А. В., Кобєлева Т. О., Маслак М. В. Системний підхід до дослідження цінових, маркетингових, інвестиційних та інноваційних характеристик трансферу технологій промислової продукції // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук.*

пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 19 (1295). С. 121–126. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPIPress/54964>

23. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ В.Л., ПЕРЕРВА П.Г. Антикризовий моніторинг фінансово-економічних показників роботи машинобудівного підприємства // *Економіка розвитку*. Харків : ХНЕУ. 2010. №2 (54). С.46-50.

24. Maslak, O.I.; Maslak, M.V.; Grishko, N.Y.; Hlazunova, O.O.; Pererva, P.G.; Yakovenko, Y.Y. Artificial intelligence as a key driver of business operations transformation in the conditions of the digital economy. *In Proceedings of the 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 21–24 September 2021; pp. 1–5.

25. Перерва П.Г., Косенко О.П., Ткачова Н.П., Ткачов М.М. Формування конкурентного, інтелектуального і маркетингового потенціалу інноваційного підприємництва // *Вісник НТУ «ХПІ» (економ. науки): зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 20 (1296). С. 36-40.*

26. Косенко О.П., Кобелева Т.О., Перерва П.Г. Кон'юнктура технологічного ринку: оцінка ризиків комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності // *Вісник НТУ «ХПІ» : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2014. № 33 (1076). С. 76-87.*

27. Перерва П.Г., Кобелева Т.О. Формування системи моніторингу підприємницької діяльності підприємства [Електронний ресурс] // *Економіка: реалії часу*. 2023. № 1 (65). С. 5-11.