

DOI: <https://doi.org/10.32782/city-development.2026.2-17>

УДК 005.73:331

## ЗЕЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

### Могилевська Ольга Юріївна

доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри економіки, підприємництва, менеджменту  
Київський міжнародний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8482-7950>

### Павловський Сергій Анатолійович

доктор медичних наук, професор,  
доктор економічних наук, директор  
КНДУ «Науково-дослідний інститут  
соціально-економічного розвитку міста»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4087-6256>

### Могилевський Юрій Володимирович

здобувач третього рівня вищої освіти  
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0775-8733>

**Анотація.** У статті досліджено роль зелених технологій у формуванні інноваційного потенціалу сталого розвитку промислового підприємництва. Обґрунтовано, що в умовах екологічної трансформації, цифровізації виробництва, посилення кліматичних викликів та євроінтеграційних процесів зелені технології набувають значення не лише природоохоронного, а й стратегічного інструменту підвищення конкурентоспроможності підприємств. Розкрито сутність зелених технологій як сукупності технологічних, інженерних, управлінських і цифрових рішень, спрямованих на зменшення негативного впливу господарської діяльності на довкілля за одночасного підвищення економічної ефективності виробництва. Визначено основні напрями їх упровадження на промислових підприємствах, зокрема енергоефективність, декарбонізацію, використання відновлюваних джерел енергії, ресурсоефективне виробництво та циркулярну економіку. Акцентовано, що зелені технології стимулюють оновлення основних фондів, розвиток цифрового моніторингу, удосконалення системи управління, підвищення кваліфікації персоналу, інтеграцію ESG-підходів і формування нових бізнес-моделей. Особливу увагу приділено значенню зеленої технологічної трансформації для повоєнного відновлення промисловості України, оскільки вона дає змогу не лише відновити виробничі потужності, а й забезпечити їх модернізацію відповідно до принципів сталого розвитку, європейських екологічних стандартів і вимог ресурсної безпеки. Доведено, що зелені технології є стратегічною основою інноваційного оновлення промислового підприємництва та його стійкості.

**Ключові слова:** зелені технології, промислове підприємництво, інноваційний потенціал, сталий розвиток, зелена модернізація, енергоефективність, декарбонізація, відновлювана енергетика, циркулярна економіка, ресурсоефективне виробництво, ESG, повоєнне відновлення України.

**Актуальність проблеми.** Сучасний етап розвитку промислового підприємництва характеризується глибокою трансформацією економічних, технологічних та екологічних пріоритетів. Якщо в індустріальній моделі ХХ століття ключовими критеріями ефективності підпри-

ємства були обсяги виробництва, собівартість, продуктивність праці та ринкова частка, то в умовах переходу до сталого розвитку дедалі більшого значення набувають енергоефективність, вуглецева інтенсивність продукції, екологічна безпека, здатність до технологічного



оновлення, циркулярне використання ресурсів і відповідність міжнародним стандартам сталого виробництва.

Зелені технології стають одним із центральних інструментів такої трансформації. Вони охоплюють широкий спектр технічних, організаційних і цифрових рішень, спрямованих на скорочення споживання енергії та матеріальних ресурсів, зменшення викидів парникових газів, мінімізацію промислових відходів, повторне використання сировини, очищення води й повітря, оптимізацію виробничих процесів та підвищення екологічної відповідальності підприємств.

У промисловому підприємстві зелені технології виконують не лише природоохоронну, а й інноваційну функцію, оскільки стимулюють оновлення технологічної бази, розвиток нових бізнес-моделей, підвищення кваліфікації персоналу, залучення зеленого фінансування та розширення доступу до міжнародних ринків. UNIDO розглядає зелену промисловість як поєднання двох взаємопов'язаних процесів: екологізації наявних виробництв і створення нових секторів екологічних товарів та послуг [1].

Для України питання зелених технологій у промисловому підприємстві має особливу актуальність. Повеєнне відновлення економіки потребує не простого відтворення довоєнної промислової моделі, а модернізації виробництва на основі енергоефективності, декарбонізації, циркулярної економіки та екологічної безпеки. Саме тому Програма зеленого промислового відновлення України на 2024-2028 роки визначає перехід приватного сектору до зеленої та циркулярної економіки, промислової енергоефективності, декарбонізації та розвитку виробничих спроможностей як ключові напрями трансформації [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика зелених технологій у формуванні інноваційного потенціалу промислового підприємства останніми роками посідає важливе місце в науковому дискурсі, що зумовлено посиленням кліматичних викликів, переходом до циркулярної економіки, цифровізацією виробництва, зростанням ролі ESG-підходів та необхідністю модернізації промислового сектору на засадах сталого розвитку. У сучасних дослідженнях зелені технології розглядаються не лише як інструмент зменшення негативного впливу підприємств на довкілля, а й як важливий чинник технологічного оновлення, підвищення конкурентоспроможності, ресурсної ефективності та довгострокової стійкості бізнесу.

Серед сучасних українських і міжнародних наукових праць на особливу увагу заслуговує

дослідження О. Розгон та В. Олюхи, у якому зелені технології аналізуються як індикатор сталості, сталого розвитку та зростання інноваційного потенціалу малих і середніх підприємств [3]. Автори підкреслюють роль екокластерів як середовища активізації інноваційної діяльності, а також визначають стимули, необхідні для інтеграції зелених технологій у діяльність підприємств. У працях Л. Таранюка, Р. Корсакієне, К. Таранюк, Д. Кобизського та Х. Цю розглядаються організаційно-економічні засади управління зеленими інноваціями компаній у країнах із різним рівнем технологічного розвитку виробництва [4]. Дослідники акцентують увагу на необхідності оцінювання потенціалу зелених інновацій, використання бібліометричного аналізу та формування інструментарію для порівняння рівня екологічно орієнтованого інноваційного розвитку підприємств.

Значний внесок у вивчення зелених інновацій у малому та середньому бізнесі зробили М. Родрігеш і М. Франко [6]. У їхньому дослідженні зелена інновація розглядається як можливість переосмислення бізнес-моделей, продуктів, послуг, ринкових підходів і форм виробництва. Автори наголошують, що саме малі та середні підприємства потребують окремої уваги, оскільки більшість досліджень традиційно фокусуються на великих компаніях.

У дослідженні S.A.R. Khan, Z. Ahmad, A.A. Sheikh та Z. Yu зелена технологічна адаптація розглядається у взаємозв'язку з принципами циркулярної економіки, сталим управлінням ланцюгами постачання та результативністю підприємств [7]. Автори доводять, що впровадження зелених технологій, циркулярних підходів і сталих практик у ланцюгах постачання позитивно впливає на сталі результати діяльності підприємств. Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із взаємодією зелених інновацій і цифрової трансформації. Л. Сі та Х. Ван аналізують вплив зелених інновацій і цифрової трансформації на високоякісний розвиток підприємств, визначаючи ESG-менеджмент як посередницький механізм такого впливу [8]. Це свідчить про формування нового підходу, у межах якого зелені технології поєднуються з цифровими рішеннями, системами моніторингу, аналітикою даних, автоматизацією виробництва та нефінансовою звітністю.

Водночас S. Liu, J.J. Yu та T. Feng аналізують вплив двох типів зелених інновацій процесних інновацій та інновацій у сфері переробки на сталі операції підприємств [10]. Процесні інновації пов'язані з підвищенням енергоефективності виробничих процесів, тоді як інновації у сфері переробки орієнтовані на повторне використання ресурсів і розвиток циркулярної

економіки. Політичний та інституційний вимір зеленої трансформації промислових підприємств розкрито в дослідженні В. Zhang та Y. Li [11]. Автори доводять, що зелені політики держави є важливим чинником стимулювання зеленої трансформації виробничих підприємств, а узгодженість центральної та місцевої політики посилює ефективність таких змін. Для України цей висновок має прикладне значення, оскільки післявоєнна модернізація промисловості потребуватиме не лише ініціативи окремих підприємств, а й системної державної політики, узгодженої з європейськими екологічними стандартами, промисловою політикою, фінансовими механізмами та регіональними програмами розвитку.

**Метою дослідження** є теоретичне обґрунтування та узагальнення ролі зелених технологій у формуванні інноваційного потенціалу сталого розвитку промислового підприємництва, а також визначення основних напрямів їх упровадження на промислових підприємствах з урахуванням завдань підвищення енергоефективності, декарбонізації виробництва, ресурсозбереження, розвитку циркулярної економіки та забезпечення конкурентоспроможності підприємств в умовах екологічної трансформації й повоєнного відновлення України.

**Результати дослідження.** Зелені технології у найширшому розумінні можна визначити як сукупність технологічних, інженерних, управлінських та цифрових рішень, спрямованих на зниження негативного впливу господарської діяльності на довкілля за одночасного підвищення економічної ефективності виробництва. Їх специфіка полягає в тому, що вони поєднують екологічний і економічний ефекти: зменшення викидів, відходів і ресурсоспоживання супроводжується скороченням витрат, підвищенням якості продукції, зниженням ризиків регуляторного тиску та розширенням можливостей виходу на ринки з вищими стандартами.

Згідно з підходом UNIDO, зелена промисловість охоплює два ключові напрями: «озеленення» вже наявних виробництв через зменшення забруднення, енерго- та ресурсоспоживання, а також створення нових зелених галузей, які виробляють екологічні товари й послуги [1]. Такий підхід є важливим для промислового підприємництва, оскільки він не обмежує зелену трансформацію лише модернізацією обладнання, а розглядає її як системну зміну виробничої моделі, ринкової поведінки та інноваційної стратегії підприємства.

У промисловому секторі зелені технології можуть бути класифіковані за кількома основними групами.

Перша група – енергоефективні технології, що включають модернізацію електродвигунів,

теплообмінного обладнання, систем освітлення, компресорних установок, котелень, вентиляційних і холодильних систем, а також впровадження енергоменеджменту.

Друга група – технології декарбонізації, які передбачають скорочення використання викопного палива, перехід на низьковуглецеву енергію, електрифікацію виробничих процесів, використання водню, біопалива, теплових насосів або інших низькоемісійних рішень.

Третя група – ресурсоефективні технології, спрямовані на зменшення матеріалоемності продукції, повторне використання сировини, оптимізацію виробничих потоків і скорочення втрат.

Четверта група – технології циркулярної економіки, пов'язані з переробкою, ремонтом, повторним використанням, промисловим симбіозом і проектуванням продукції з урахуванням її життєвого циклу.

Важливо наголосити, що зелені технології не є ізольованим технічним елементом. Їх ефективність залежить від здатності підприємства інтегрувати технологічні рішення в загальну систему управління. Наприклад, встановлення енергоефективного обладнання без енергетичного аудиту, моніторингу, навчання персоналу та системи мотивації може не забезпечити очікуваного результату. Аналогічно, впровадження переробки відходів без зміни логістики, закупівельної політики та дизайну продукції матиме обмежений ефект.

Інноваційний потенціал сталого розвитку промислового підприємництва є багатовимірною категорією. Він поєднує здатність підприємства до технологічного оновлення, екологічної адаптації, економічної результативності та соціальної відповідальності. На відміну від традиційного розуміння інноваційного потенціалу, що переважно зосереджується на нових продуктах, процесах або ринках, у контексті сталого розвитку ця категорія охоплює також здатність підприємства скорочувати екологічні ризики, зменшувати вуглецевий слід, підвищувати ресурсну ефективність і створювати довгострокову суспільну цінність.

Сталий розвиток промислового підприємства передбачає досягнення балансу між економічною, екологічною та соціальною складовими. Економічна складова означає прибутковість, продуктивність, конкурентоспроможність, інвестиційну привабливість і фінансову стійкість. Екологічна складова охоплює раціональне використання ресурсів, скорочення викидів, управління відходами, збереження природного середовища та відповідність кліматичним цілям. Соціальна складова включає безпечні умови праці, розвиток персоналу, відповідальність перед громадами, дотримання прав людини

та участь у соціально-економічному розвитку території.

У міжнародній практиці інноваційний потенціал підприємств дедалі частіше оцінюється не лише за обсягом витрат на дослідження та розробки, а й за здатністю впроваджувати технології, що відповідають цілям кліматичної нейтральності, енергоефективності та ресурсної безпеки. Міжнародне енергетичне агентство наголошує, що чисті енергетичні технології стають важливим елементом глобальної енергетичної безпеки та промислової конкурентоспроможності [3]. Це

означає, що підприємства, які раніше інвестують у зелену модернізацію, можуть отримувати переваги не лише завдяки зниженню витрат, а й завдяки кращому доступу до ринків, фінансування та технологічних партнерств.

Впровадження зелених технологій на промислових підприємствах має комплексний характер і охоплює не лише модернізацію виробничого обладнання, а й зміну підходів до енергоспоживання, використання ресурсів, організації виробничих процесів, управління відходами та формування нових моделей промислового роз-

**Таблиця 1 – Основні напрями впровадження зелених технологій на промислових підприємствах**

Напрямок впровадження зелених технологій	Зміст напрямку	Основні технологічні та організаційні рішення	Значення для промислового підприємства
1	2	3	4
<b>Енергоефективність як базовий напрямок зеленої модернізації</b>	Енергоефективність є одним із ключових напрямків впровадження зелених технологій у промисловому підприємстві, оскільки для багатьох підприємств енергетичні витрати становлять значну частину собівартості продукції. Скорочення споживання енергії забезпечує прямий економічний ефект, зменшує викиди парникових газів, підвищує енергетичну безпеку та знижує залежність підприємства від коливань цін на енергоресурси.	Проведення енергетичних аудитів; модернізація обладнання; впровадження частотного регулювання електродвигунів; рекуперація тепла; теплоізоляція виробничих приміщень; автоматизація освітлення; оптимізація роботи компресорних систем; використання вискоелективних котлів, когенераційних установок, теплових насосів і систем енергоменеджменту.	Дає змогу знизити виробничі витрати, підвищити ресурсну ефективність, скоротити екологічне навантаження та посилити стійкість підприємства в умовах енергетичних ризиків. Для України енергоефективність має стратегічне значення в умовах пошкодження енергетичної інфраструктури та потреби у стійкому відновленні [10].
<b>Декарбонізація промислового виробництва</b>	Декарбонізація передбачає скорочення викидів парникових газів у виробничих процесах, енергоспоживанні, логістиці та ланцюгах постачання. Для промислового підприємства це один із найскладніших, але водночас найважливіших напрямків зеленої трансформації.	Заміна викопного палива відновлюваними джерелами енергії; електрифікація технологічних процесів; підвищення енергоефективності; використання низьковуглецевих матеріалів; модернізація печей, котлів, сушильних установок та іншого енергоємного обладнання.	Підвищує відповідність підприємства сучасним кліматичним і екологічним вимогам, зменшує вуглецевий слід продукції та посилює можливості інтеграції до європейських виробничих ланцюгів. У ЄС промислова політика дедалі більше орієнтується на підтримку чистих технологій і локалізацію виробництва декарбонізаційного обладнання [6].

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
<b>Відновлювана енергетика та децентралізовані енергетичні рішення</b>	Використання відновлюваних джерел енергії є важливим напрямом формування енергетичної незалежності промислових підприємств. Такі рішення дають змогу зменшити залежність від централізованого енергопостачання, знизити витрати на електроенергію та підвищити стійкість до перебоїв у постачанні.	Сонячні електростанції; біоенергетичні установки; малі вітрові рішення; теплові насоси; системи накопичення енергії; гібридні енергетичні комплекси; локальні енергетичні системи; корпоративні договори купівлі-продажу зеленої електроенергії.	Сприяє частковій енергетичній автономності підприємства, підвищує його стійкість до кризових ситуацій і створює передумови для участі у проектах розподіленої генерації. Україна вже визначила цілі щодо розвитку відновлюваної енергетики, зокрема збільшення її частки в енергетичному балансі до 2030 року [11].
<b>Циркулярна економіка та ресурсоефективне виробництво</b>	Циркулярна економіка передбачає перехід від лінійної моделі «видобути – виробити – викинути» до моделі, у якій ресурси максимально довго залишаються в економічному обігу. Для промислового підприємства це означає скорочення матеріальних втрат, повторне використання сировини, переробку відходів і розвиток промислового симбіозу.	Повторне використання сировини; переробка відходів; ремонт і модернізація продукції; зворотна логістика; екодизайн; оптимізація виробничих потоків; промисловий симбіоз; зміна систем закупівель і взаємодії з постачальниками.	Має прямий вплив на інноваційний потенціал підприємства, оскільки вимагає перегляду конструкції продукції, технологічних процесів і бізнес-моделі. Підприємство переходить від продажу одноразового продукту до створення довготривалої цінності через сервіс, ремонт, повторне використання, модернізацію або переробку. UNIDO визначає перехід приватного сектору до зеленої та циркулярної економіки як один із напрямів підтримки української промисловості у 2024–2028 роках [2].

Джерело: сформовано авторами

витку. Найбільш вагомими напрямками зеленої трансформації промислового підприємництва є енергоефективність, декарбонізація, використання відновлюваних джерел енергії, а також упровадження принципів циркулярної економіки та ресурсоефективного виробництва.

Отже, зелені технології формують основу нової моделі промислового підприємництва, у якій економічна ефективність поєднується з екологічною відповідальністю та інноваційним розвитком. Енергоефективність забезпечує скорочення витрат і підвищення енергетичної стійкості; декарбонізація сприяє відповідності підприємств сучасним кліматичним вимогам; відновлювана енергетика посилює автономність і безпеку виробництва; циркулярна економіка

створює умови для раціонального використання ресурсів і формування нових бізнес-моделей. У комплексі ці напрями не лише зменшують негативний вплив промисловості на довкілля, а й посилюють інноваційний потенціал підприємств, підвищують їхню конкурентоспроможність та адаптивність до умов сталого розвитку.

Для України зелена технологічна трансформація промисловості має бути розглянута не лише як частина глобального переходу до сталого розвитку, а і як практичний інструмент повоєнного відновлення. Воєнні руйнування створили значні втрати для інфраструктури, енергетики, виробничих потужностей і логістичних систем. За оцінками міжнародних інституцій, потреби у відновленні України сягають сотень

мільярдів доларів, а серед найбільш постраждалих секторів названо житло, транспорт та енергетику [12].

Повоєнна реконструкція має стати можливістю для технологічного стрибка. Якщо підприємства відновлюватимуться на основі застарілих енергоємних технологій, Україна ризикує закріпити структурну неконкурентоспроможність, високу залежність від імпортованих енергоресурсів і складність інтеграції до європейського ринку. Натомість зелена модернізація дозволяє поєднати відновлення виробництва з підвищенням продуктивності, енергетичної стійкості, експортного потенціалу та екологічної безпеки.

UNIDO у Програмі зеленого промислового відновлення України на 2024-2028 роки визначає низку напрямів, що безпосередньо стосуються промислового підприємництва: перехід приватного сектору до зеленої та циркулярної економіки, промислової енергоефективності і декарбонізації, відновлення харчової промисловості, розвиток якості та стандартів, створення виробничих спроможностей для енергоефективної реконструкції житла [2].

Особливе значення мають екоіндустріальні парки. Вони можуть стати платформою для поєднання промислового виробництва, ресурсоефективності, відновлюваної енергетики, спільної інфраструктури, переробки відходів і промислового симбіозу. Оцінки потенціалу екоіндустріальних парків в Україні наголошують, що перехід до такої моделі може сприяти сталому розвитку, ресурсній ефективності та створенню економічних вигід, зокрема через робочі місця, додану вартість і місцеві доходи [9].

Попри значний потенціал зелених технологій, їх впровадження у промисловому підприємстві стикається з низкою бар'єрів. Першим і найбільш очевидним є фінансовий бар'єр. Зелені технології часто потребують значних початкових інвестицій, тоді як ефект від їх впровадження може проявлятися поступово. Для малих і середніх промислових підприємств це створює проблему доступу до капіталу, особливо в умовах високих процентних ставок, воєнних ризиків і невизначеності попиту.

Другим бар'єром є технологічна застарілість виробничої бази. На підприємствах із дуже зношеним обладнанням інколи складно впровадити окремі зелені рішення без комплексної реконструкції виробничої лінії. Це підвищує вартість модернізації та потребує детального техніко-економічного обґрунтування.

Третім бар'єром є дефіцит компетентностей. Зелені технології вимагають знань у сфері енергоменеджменту, екологічного аудиту, цифрового моніторингу, інженерного проектування,

управління відходами, ESG-звітності та оцінки життєвого циклу продукції.

Четвертим бар'єром є недостатня розвиненість ринку зеленого фінансування. Підприємствам потрібні доступні кредитні продукти, гранти, гарантії, страхування воєнних ризиків, механізми енергосервісу, лізинг зеленого обладнання та інструменти змішаного фінансування. Міжнародні фінансові інституції, зокрема ЄБРР, відіграють важливу роль у підтримці інвестицій, приватного сектору та зеленого фінансування в Україні [13].

Отже, зелені технології виступають не лише інструментом екологізації промислового виробництва, а й важливим чинником формування інноваційного потенціалу підприємств. Їх впровадження забезпечує поєднання економічної результативності, ресурсної ефективності, енергетичної стійкості та екологічної відповідальності. Енергоефективність, декарбонізація, використання відновлюваних джерел енергії, циркулярна економіка та ресурсоефективне виробництво створюють основу для переходу промислових підприємств від традиційної ресурсомісткої моделі до інноваційної моделі сталого розвитку.

Узагальнення наведених положень дає змогу стверджувати, що ефективність зелених технологій залежить не лише від технічної модернізації, а й від здатності підприємства інтегрувати ці рішення в систему стратегічного управління, інвестиційного планування, кадрового розвитку, логістики, екологічного моніторингу та взаємодії з ринком. Саме комплексний підхід дозволяє перетворити зелені технології на джерело конкурентних переваг, підвищення якості продукції, зменшення виробничих ризиків і розширення доступу до міжнародних ринків.

Для України зелена технологічна трансформація промисловості має особливе значення в контексті повоєнного відновлення, оскільки вона дає можливість не просто відновити зруйновані виробничі потужності, а здійснити їх якісну модернізацію відповідно до принципів сталого розвитку, європейських екологічних стандартів і вимог ресурсної безпеки. Водночас реалізація цього потенціалу потребує подолання фінансових, технологічних, кадрових та інституційних бар'єрів, а також активного розвитку зеленого фінансування, екоіндустріальних парків, державної підтримки та міжнародного партнерства. Таким чином, зелені технології слід розглядати як стратегічну основу інноваційного оновлення промислового підприємництва та важливий інструмент забезпечення його сталого розвитку в довгостроковій перспективі.

**Висновки.** Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що зелені технології є одним із ключових чинників формування інноваційного потенціалу сталого розвитку промислового підприємництва. Їх значення виходить далеко за межі екологічної модернізації, оскільки вони безпосередньо впливають на конкурентоспроможність, продуктивність, інвестиційну привабливість, ресурсну безпеку, експортний потенціал і стратегічну стійкість підприємств.

Зелені технології забезпечують перехід промислового підприємства від традиційної ресурсомісткої моделі до інноваційної моделі сталого виробництва. Вони стимулюють оновлення основних фондів, розвиток цифрового моніторингу, підвищення кваліфікації персоналу, удосконалення системи управління, інтеграцію ESG-підходів і формування нових бізнес-моделей на основі циркулярної економіки.

Для України зелені технології мають особливу роль у контексті повоєнного відновлення. Відбудова промисловості на застарілій технологічній основі може законсервувати високу енергоємність, екологічні ризики та низьку конкурентоспроможність. Натомість зелена промислова модернізація здатна поєднати відновлення виробничого потенціалу з європейською інтеграцією, розвитком інновацій, підвищенням енергетичної стійкості та залученням міжнародних інвестицій [2; 7; 12].

Отже, зелені технології слід розглядати як стратегічну основу оновлення промислового підприємництва. Вони формують не лише екологічну відповідальність підприємств, а й нову якість їх інноваційного потенціалу, що визначатиме здатність промислового сектору до сталого розвитку, конкурентної інтеграції у світові ринки та участі у повоєнному відновленні України.

#### Бібліографічний список:

1. UNIDO. Green Industrial Recovery Programme for Ukraine 2024–2028. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2024. 60 p. URL: [https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-05/Green%20industrial%20recovery%20programme%20for%20Ukraine%202024-2028\\_external\\_online.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-05/Green%20industrial%20recovery%20programme%20for%20Ukraine%202024-2028_external_online.pdf)
2. UNDP Ukraine. Зелене відновлення України: керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення. Київ: KSE, 2023. 189 с. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf>
3. Rozghon O.V., Oliukha V.H. «Green» Technologies as an Indicator of Sustainability, Sustainable Development, and Growth in the Innovation Potential of SMEs. *Science and Innovation*. 2025. Том 21, № 4. С. 107–131. DOI: <https://doi.org/10.15407/scine21.04.107>
4. Taraniuk L., Korsakiene R., Taraniuk K., Kobyzskyi D., Qiu H. Research of Green Innovation of Companies of Countries with Different Levels of Technological Development of Production. *Management Systems in Production Engineering*. 2024. Volume 32, Issue 1. pp. 133–144. DOI: <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0013>
5. Taraniuk L., Korsakiene R., Taraniuk K. Management of green investment of countries in terms of their technological development. *Technology Audit and Production Reserves*. 2023: Економіка підприємств. Макроекономіка. Том 3, № 4 (71). С. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.283926>
6. Rodrigues M., Franco M. Green Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): A Qualitative Approach. *Sustainability*. 2023. Volume 15, Issue 5, Article 4510. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15054510>
7. Khan S.A.R., Ahmad Z., Sheikh A.A., Yu Z. Green technology adoption paving the way toward sustainable performance in circular economy: A case of Pakistani small and medium enterprises. *International Journal of Innovation Science*. 2024. Volume 16, Issue 5. pp. 801–822. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJIS-10-2022-0199>
8. Xi L., Wang H. The Influence of Green Innovation and Digital Transformation on the High-Quality Development of Enterprises: The Mediating Role of ESG Management. *Sustainability*. 2024. Volume 16, Issue 24, Article 10923. DOI: <https://doi.org/10.3390/su162410923>
9. Fan L., Guo Ya., Wang Yi., Wang W. Navigating Green Innovation in High-Tech Manufacturing: The Roles of Customer Concentration and Digital Transformation. *Sustainability*. 2024. Volume 16, Issue 15, Article 6358. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16156358>
10. Liu Sh., Yu J.J., Feng T. The impact of green innovations on firm's sustainable operations: Process innovation and recycling innovation. *Omega*, 2025. Volume 130, Article 103170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2024.103170>
11. Zhang Bo, Li Yi. Research on the Impact of Green Policies on the Transformation of Manufacturing Enterprises from the Perspective of Central-Local Collaboration. *Sustainability*. 2025. Volume 17, Issue 11, 5111. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17115111>

**References:**

1. UNIDO. Green Industrial Recovery Programme for Ukraine 2024-2028. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2024. 60 p. Available at: [https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-05/Green%20industrial%20recovery%20programme%20for%20Ukraine%202024-2028\\_external\\_online.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-05/Green%20industrial%20recovery%20programme%20for%20Ukraine%202024-2028_external_online.pdf)
2. UNDP Ukraine. Zelene vidnovlennia Ukrainy: kerivni pryntsypy ta instrumenty dlia tykh, khto ukhvaliue rishennia. Kyiv: KSE, 2023. 189 s. Available at: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf>
3. Rozghon O.V., Oliukha V.H. (2025) «Green» Technologies as an Indicator of Sustainability, Sustainable Development, and Growth in the Innovation Potential of SMEs. *Science and Innovation*. Tom 21, № 4. S. 107–131. DOI: <https://doi.org/10.15407/scine21.04.107>
4. Taraniuk L., Korsakiene R., Taraniuk K., Kobyzskyi D., Qiu H. (2024) Research of Green Innovation of Companies of Countries with Different Levels of Technological Development of Production. *Management Systems in Production Engineering*. Volume 32, Issue 1. pp. 133–144. DOI: <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0013>
5. Taraniuk L., Korsakiene R., Taraniuk K. (2023) Management of green investment of countries in terms of their technological development. *Technology Audit and Production Reserves*. *Ekonomika pidpriemstv. Makroekonomika*. Tom 3, № 4 (71). S. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.283926>
6. Rodrigues M., Franco M. (2023) Green Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): A Qualitative Approach. *Sustainability*. Volume 15, Issue 5, Article 4510. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15054510>
7. Khan S.A.R., Ahmad Z., Sheikh A.A., Yu Z. (2024) Green technology adoption paving the way toward sustainable performance in circular economy: A case of Pakistani small and medium enterprises. *International Journal of Innovation Science*. Volume 16, Issue 5. pp. 801–822. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJIS-10-2022-0199>
8. Xi L., Wang H. (2024) The Influence of Green Innovation and Digital Transformation on the High-Quality Development of Enterprises: The Mediating Role of ESG Management. *Sustainability*. Volume 16, Issue 24, Article 10923. DOI: <https://doi.org/10.3390/su162410923>
9. Fan L., Guo Ya., Wang Yi., Wang W. (2024) Navigating Green Innovation in High-Tech Manufacturing: The Roles of Customer Concentration and Digital Transformation. *Sustainability*. Volume 16, Issue 15, Article 6358. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16156358>
10. Liu Sh., Yu J.J., Feng T. (2025) The impact of green innovations on firm's sustainable operations: Process innovation and recycling innovation. *Omega*, Volume 130, Article 103170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2024.103170>
11. Zhang Bo, Li Yi. (2025) Research on the Impact of Green Policies on the Transformation of Manufacturing Enterprises from the Perspective of Central-Local Collaboration. *Sustainability*. Volume 17, Issue 11, 5111. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17115111>

## GREEN TECHNOLOGIES IN FORMING THE INNOVATIVE POTENTIAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

**Olga Mohylevska**

Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Head of the Economics, Entrepreneurship, Management Department  
*Kyiv International University*

**Serhii Pavlovskyi**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Doctor of Economic Sciences, Director  
*Communal Research Institute*  
*"Research Institute of Socio-Economic City Development"*

**Iurii Mohylevskyi**

Postgraduate Student  
*Private Higher Education Establishment "European University"*

**Summary.** The article examines the role of green technologies in shaping the innovation potential of sustainable development in industrial entrepreneurship. It substantiates that, under conditions of environmental transformation, digitalization of production, intensifying climate challenges, and European integration processes, green technologies acquire significance not only as an environmental protection tool but also as a strategic instrument for enhancing the competitiveness of enterprises. The essence of green technologies is revealed as a set of technological, engineering, managerial, and digital solutions aimed at reducing the negative impact of economic activity on the environment while simultaneously improving the economic efficiency of production. The main areas of their implementation at industrial enterprises are identified, including energy efficiency, decarbonization, the use of renewable energy sources, resource-efficient production, and the circular economy. The article emphasizes that green technologies stimulate the renewal of fixed assets, the development of digital monitoring, the improvement of management systems, the upskilling of personnel, the integration of ESG approaches, and the formation of new business models. Special attention is paid to the importance of green technological transformation for the post-war recovery of Ukraine's industry, as it enables not only the restoration of production capacities but also their modernization in accordance with the principles of sustainable development, European environmental standards, and resource security requirements. It is proven that green technologies constitute a strategic basis for the innovative renewal and resilience of industrial entrepreneurship.

**Keywords:** green technologies, industrial entrepreneurship, innovation potential, sustainable development, green modernization, energy efficiency, decarbonization, renewable energy, circular economy, resource-efficient production, ESG, post-war recovery of Ukraine.

*Дата надходження статті: 24.03.2026*

*Дата прийняття статті: 14.04.2026*

*Дата публікації статті: 25.06.2026*