

САВЧУК ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА

кандидатка юридичних наук, доцент кафедри екологічного права Національного юридичного Університету ім. Я. Мудрого
ORCID 0000-0003-3299-7936

БУТЕНКО ВІКТОР БОРИСОВИЧ

кандидат юридичних наук, асистент кафедри права Національного аерокосмічного університету, керівник Щастинської окружної прокуратури Луганської області
ORCID 0000-0001-7626-5839

УДК 349.6

DOI 10.37772/2518-1718-2025-2(50)-9

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ: ПРАВОВІ ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

У статті досліджено актуальні правові аспекти впровадження інноваційних технологій у сфері охорони довкілля в Україні. Зазначено, що стрімкий розвиток екологічних інновацій, таких як цифрові системи моніторингу, автоматизовані платформи управління відходами та «зелені» технології, вимагає адекватного правового регулювання. Виклики перед людством, що постають сьогодні визначені основними засадами державної екологічної політики щодо збереження такого стану кліматичної системи, який унеможливить підвищення ризиків для здоров'я і благополуччя людей та навколишнього природного середовища; стимулювання державою вітчизняних суб'єктів господарювання, що здійснюють скорочення викидів парникових газів, зниження показників енерго та ресурсоемності, модернізацію виробництва, спрямовану на зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище, зокрема вдосконалення системи екологічного податку за забруднення довкілля і платежів за використання природних ресурсів; упровадження новітніх засобів і форм комунікацій та ефективної інформаційної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. Крім того, є потреба вжити невідкладних заходів на законодавчому рівні задля досягнення збалансованої експлуатації природних ресурсів, наголошення на необхідності досягнення сталого розвитку.

Проаналізовано основні правові виклики, серед яких: нормативні прогалини та колізії, недостатня адаптація до міжнародних стандартів, відсутність спеціалізованих судових механізмів для захисту прав інтелектуальної власності на екологічні інновації. Розглянуто практичні приклади впровадження інноваційних рішень, зокрема використання цифрових технологій у моніторингу довкілля та діджиталізацію кліматичної політики. Запропоновано шляхи удосконалення правового регулювання, включаючи гармонізацію законодавства з європейськими стандартами, розвиток інституційної спроможності та стимулювання інноваційної діяльності. Зроблено висновок про необхідність комплексного підходу до інтеграції інновацій у сферу охорони довкілля, що охоплює правові, економічні, технічні та соціальні інструменти.

Ключові слова: екологічні інновації, правове регулювання, охорона довкілля, цифрові технології, інтелектуальна власність, гармонізація законодавства, сталий розвиток.

Постановка проблеми. Впровадження інноваційних технологій та забезпечення ефективної охорони довкілля в сучасному світі є критично важливим завданням для забезпечення сталого розвитку. Правовий механізм в цьому контексті відіграє ключову роль у стимулюванні суб'єктів, таких як підприємства, дослідницькі установи та інші організації, до активної участі у впровадженні інноваційних рішень, спрямованих на покращення екологічної ситуації та підвищення конкурентоспроможності.

Одним із напрямів стимулювання інноваційно орієнтованого природокористування є екологічна реструктуризація національної економіки шляхом удосконалення техніко-технологічних процесів, упровадження принципово нових екологобезпечних засобів виробництва, застосування прогресивних способів і методів очищення виробничих відходів. Інноваційна трансформація природокористування визначається пріоритетним напрямками, які вважаються факторами його нової моделі. Це насамперед

нові продукти, технології та способи організації виробництва, що забезпечують охорону довкілля (виготовлення, установку й експлуатацію природоохоронних (очисних) споруд; розробку і впровадження екологічних технологій; переробку, транспортування й поховання відходів, торгівлю екологічними технологіями тощо [1, с. 93].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На законодавчому рівні питання технологій врегульовано Законом України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [2], згідно якого останні виступають результатом науково-технічної діяльності, сукупністю систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та інших рішень про перелік, строк, порядок та послідовність виконання операцій, процесу виробництва та/або реалізації і зберігання продукції, надання послуг.

Технологія у широкому значенні означає кінцевий результат досліджень та розробок у вигляді винаходу, ноу-хау, промислового зразка, корисної моделі, нового селекційного досягнення, технічної інформації, застосовуваних під час створення нових чи поліпшених товарів чи послуг, які краще задовольняють потреби ринку [3].

У свою чергу, О. М. Давидюк визначає технологію як синтезований об'єкт права інтелектуальної власності, в основу якого покладено систему окремих базових її елементів, що за рахунок спроможності функціонально втілюватись у виробничий процес набуває якостей інноваційного продукту, особливого роду нематеріального активу, об'єкта господарського обороту, і дозволяє визначити її як об'єкт господарсько-правового регулювання [4, с. 63].

Схожої позиції дотримується Д. І. Адамюк, визначаючи технологію як поняття правової науки, котра являє собою складний результат інтелектуальної діяльності, що включає в себе сукупність систематизованих науково-технічних знань (або науково-технічних результатів), виражених у формі об'єктів прав інтелектуальної власності чи інших не охоронюваних законом результатів інтелектуальної діяльності, які застосовуються при організації й функціонуванні конкретного виробничого процесу, виконанні робіт чи наданні послуг, під час збуту або споживанні. Таким чином, технологія – це певний інтегрований результат, який вміщує в собі інші результати, завдяки чому їх поєднання дозволяє вирішувати завдання, які не можуть бути вирішені окремим, самостійним використанням об'єктів, що входять до складу технології [5, с. 35; 6, с. 28].

У зв'язку з даною проблематикою, Ю. Є. Атаманова вказує на можливість отримання технології як кінцевого результату реалізації інноваційних продуктів поряд з інноваційною продукцією та інноваційним виробництвом. Важливим вбачається те, що

будь-яка технологія може існувати сама по собі, тобто поза інноваційним процесом, але з моменту подальшої розробки технології з метою практичного втілення може бути перетворена в інноваційний продукт та набути додаткових ознак щодо інноваційного продукту [7, с. 35].

Цікавою видається позиція Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), згідно з якою технологія розуміється, як систематизоване знання про спосіб просування продукту або про надання послуг у промисловості, сільському господарстві чи торгівлі, незалежно від того, в якій формі закріплене це знання: це може бути винахід, корисна модель, промисловий зразок, сорт рослини або технічна інформація у вигляді певного набору документів чи певний досвід і навички фахівців, які здатні створити конструкцію, встановлювати, збирати, обслуговувати або працювати на промисловій установці чи промислового устаткування, керувати промисловим або торговельним підприємством у процесі виробництва [8, с. 52].

Мета цього дослідження – проаналізувати правові аспекти впровадження інноваційних технологій у сфері використання та охорони довкілля в Україні, визначити основні правові виклики, пов'язані з регулюванням інноваційної діяльності в екологічній сфері, а також запропонувати шляхи удосконалення правового механізму для стимулювання сталого розвитку та ефективного

Виклад основного матеріалу. В результаті втілення технології до певного роду та виду виробничих процесів має бути гарантовано забезпечений: (а) результат функціонування технології (у вигляді певних товарів, робіт чи послуг), має бути наділений (якому мають бути характерні) такі споживчі властивості які не були відомі (чи не досяжні за пануючого рівня технічного розвитку) раніше; (б) в результаті втілення технології буде виготовлена така продукція виробничо-технічного призначення чи товари народного споживання або з'являться такі результати робіт чи послуги, що наділені споживчими властивостями які значно переважають за своїми якісними характеристиками аналогічні об'єкти, що вже створюються в виробничому секторі; (в) в результаті реалізації технології буде забезпечено виготовлення такої продукції (робіт, послуг) яка наділена високими показниками конкурентноздатності через істотне зниження витратності їх виготовлення; (г) в ході використання однієї технології буде отримано змогу виготовляти (тиражувати) об'єкти, що в свою чергу наділені властивостями технології (тобто результат функціонування технології – створення нових технологій) [9, с. 96].

На сьогоднішній день, розвиток технологічних інновацій триває і четверта промислова революція –

це розвиток цифрової революції, основними рисами якої стала поява мобільного Інтернету, мініатюрних виробничих пристроїв, штучного інтелекту та ІТ-технологій [10, с. 15].

У розпорядженні кожної країни можуть бути різні підходи, стратегії, моделі та інструменти, які вона може застосовувати для забезпечення сталого розвитку з урахуванням своїх національних умов і пріоритетів. Враховуючи наявність об'єктивної економіко-екологічної взаємодії в процесі цифровізації саме цей інструмент може претендувати сьогодні на роль фактора знаходження оптимального балансу економіки та екології в процесі суспільного розвитку [11, с. 243].

Четверта промислова революція, або Індустрія 4.0, на порозі якої зараз перебуває людство і яка була офіційно визнана й обґрунтована засновником і президентом Всесвітнього економічного форуму, швейцарським економістом К. Швабом, викликана насамперед економічною доцільністю та пов'язаною з нею привабливістю підвищення якості життя. Вона характеризується злиттям різних технологій та розмиванням усіх кордонів між фізичними, цифровими та біологічними сферами, а її основними елементами є великі дані, автономні роботи, штучний інтелект, Інтернет речей, доповнена реальність, електронна ідентифікація, хмарні обчислення, мобільні пристрої, розумні датчики тощо [12, с. 28].

У загальному розумінні, діджиталізацію на науковому рівні пропонується розглядати крізь призму побудови кліматично нейтральної економіки та розвитку кліматичної політики, зокрема, в трьох вимірах: 1) як сукупність прикладних цифрових інструментів та технологій для забезпечення кліматичної нейтральності на рівні окремих індустрій та інституцій; 2) як процес оптимізації процесів зеленого переходу, інтеграції технологій у виробничий цикл з метою зростання його екологічності, продуктивності та енергоефективності; 3) як вимір глобального інформаційного середовища, яке охоплює широке коло стейкхолдерів: громадськості, влади, бізнесу, профільних експертів, науковців, освітян задля спільної розробки та формування інструментів кліматичної політики. Даний підхід, має забезпечити ширше розуміння та підтримку кліматично орієнтованих програм усіма гравцями міжнародного економічного простору [13, с. 106].

Таким чином, технології Індустрії 4.0, зокрема, штучний інтелект (AI) та концепція Інтернету речей (IoT) можуть бути застосовані, наприклад, при управлінні екологічними ризиками, кризовими та надзвичайними ситуаціями шляхом віддаленої взаємодії з різними, в тому числі небезпечними об'єктами, датчиками моніторингу довкілля та окремих його систем, транспортними засобами, камерами

спостереження тощо [14, с. 1].

Інформаційні технології (у тому числі штучний інтелект) при екологічно виваженому використанні безсумнівно можуть мати позитивний вплив на модернізацію сфери використання природних ресурсів та зменшенню негативного впливу господарської діяльності на стан довкілля [15, с. 210].

За рахунок впровадження нових технологій, таких як автоматизація, електрифікація та цифровізація здійснюється підвищення ефективності виробництва, зниження впливу видобутку корисних копалин на довкілля та забезпечується економія витрат. На думку фахівців, використання автоматизації та дистанційного управління в гірничодобувній промисловості зумовлено міркуваннями продуктивності, здоров'я та безпеки, що також позитивно впливає на екологічні показники. Широке використання сенсорних технологій гарантує, що гірничодобувні підприємства більш ефективно проводять моніторинг викидів, відстеження якості води та повітря та мінімізацію енергоспоживання. Завдяки використанню цифрових датчиків гірничодобувні компанії мають у своєму розпорядженні набагато більше даних [16, с. 209].

У продовження цієї тези, зазначимо прийняття Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року, яка передбачає наукову розробку та впровадження новітніх екологічно чистих і безпечних технологій у процесі використання корисних копалин та реабілітації земель, на яких здійснювався видобуток корисних копалин; розроблення нових методик щодо оцінки прогнозних і перспективних ресурсів підземних вод, пошуків і оцінки запасів родовищ підземних вод в умовах техногенного навантаження на геологічне середовище в Україні [16].

Вважаємо необхідним погодитися з позицією В. Л. Бредіхіної, яка зазначає що, методи, які використовуються на базі IoT, дозволяють оптимізувати багато технологічно важких процесів, які супроводжують, наприклад, управління відходами, викидами в атмосферу тощо. Світові економічні запити та виклики охоплюють вимоги щодо зведення фактично до нуля втрат часу, смертельних (летальних) наслідків та фінансових втрат, які необхідні компаніям для залучення малих та великих контрактів за допомогою удосконалених процедур охорони праці, техногенної безпеки та охорони довкілля. В сучасних умовах це є фундаментальною вимогою для запуску або завершення будь-якого промислового проєкту незалежно від його масштабу [17, с. 44].

Інноваційні технології в агробізнесі також є певним поштовхом для виходу сільського господарства на новий рівень високорозвиненої галузі національної економіки. Це обумовлює необхідність ефектив-

ного правового регулювання та належної державної підтримки інноваційних процесів. До технологічного оновлення та розвитку агропромислового комплексу віднесення: розроблення та впровадження технологій виробництва, збереження і переробки високоякісної рослинницької продукції; адаптивного ґрунтоохоронного землеробства; новітніх біотехнологій у рослинництві, тваринництві та ветеринарії; створенні високопродуктивних альтернативних джерел для отримання пального; діагностикумів захворювань тварин і рослин, засобів їх захисту; технологічне оновлення виробництва продукції скотарства та свинарства [18, с. 76].

Таким чином, предметом трансферу технологій до агропромислового комплексу за підтримки держави може бути як технологія, так і конкретна наукова розробка, яка сама по собі технологією не є. Однак і в цьому випадку з інноваційним продуктом обов'язково пов'язані ті чи інші вміння, знання, та чи інша технологія (технології виробництва, застосування або здійснення) [19].

Що ж до екологічних технологій в цілому, у всьому світі вони виступають галуззю, що динамічно розвивається. Основними ринками екологічних інноваційних товарів є: виробництво та накопичення енергії; енергозбереження; економне використання сировини та матеріалів; екологічність транспорту; раціональне використання водних ресурсів біопластмаси та полімери тощо [20].

Саме тому, треба розуміти, що необхідно всі зусилля направити на впровадження використання інноваційних технологій суб'єктами даних правовідносин, що мають на меті ресурсозбереження, маловідходність (або безвідходність) виробництва, відновлювальні або альтернативні джерела енергії, а саме, щоб частка цього виду енергії в кінцевому споживанні досягла не менше третини від усього обсягу джерел енергії.

Виходячи з вищенаведеного, доречним вбачається виокремити такі основні інноваційні екологічні технології, як: 1) вітрові турбіни - використовується сила вітру для генерації електроенергії, складаються з великих лопатей, які обертаються від вітру і приводять генератор, який перетворює кінетичну енергію в електричну; 2) сонячні панелі, складаються з фотовольтаїчних модулів, які поглинають сонячне світло і генерують електричний струм за допомогою фотоефекту; 3) електромобілі, котрі працюють на електричній енергії замість традиційного бензину або дизелю. Вони мають електромотори замість двигунів внутрішнього згоряння, що дозволяє їм бути екологічно чистішими, оскільки не викидають викиди CO₂ та інші шкідливі речовини в атмосферу; 4) утилізація відходів - використовується для переробки відходів у корисні ресурси або енергію, може

включати в себе компостування органічних відходів, переробку пластику та скла, а також виробництво біогазу з органічних матеріалів; 5) інтелектуальні системи управління водою - допомагають ефективно використовувати водні ресурси та зменшувати втрати, крім того, можуть включати в себе системи збору та очищення дощової води, автоматизовані системи поливу для сільського господарства та системи контролю споживання води в будинках та промислових об'єктах; 6) біопалива - використання органічних матеріалів, таких як біомаса, біологічні відходи та рослинні масла, для виробництва палива. Також може включати в себе вирощування енергетичних культур, таких як соняшник або кукурудза, ріпак тощо для виробництва біодизелю або етанолу; 7) енергоефективні будівлі - будівлі з високим рівнем енергоефективності, що дозволяє зменшити споживання енергії та викиди. Вони можуть включати в себе ізоляційні матеріали, енергоефективне опалення та кондиціонування повітря, LED-освітлення та інші технології для зменшення енергоспоживання.

Ці екологічні інноваційні технології грають важливу роль у збереженні природних ресурсів та зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище. Їх впровадження сприяє збереженню біорізноманіття, зменшенню забруднення повітря та води, а також зменшенню викидів парникових газів.

Однак, на жаль, тут треба погодитися з тезою М. Т. Кундрік, що на сьогодні сформувалась інноваційна інфраструктура, екологічне спрямування якої є недостатньо розвиненим [21, с. 226]. Не достатньо, на нашу думку і підтримки з боку держави у даній царині. З цього приводу доцільним буде запозичити досвід розвинутих країн, які йдуть шляхом екологізації національних науково-технічних програм. Так, в Японії, Німеччині, Голландії, Італії, Канаді, Франції, Великобританії, Норвегії розроблені державні програми, спрямовані на створення екологічно важливих технологій. Наприклад, у Японії в 1990 р. створено дослідний центр інноваційних технологій для Землі, що фінансується державним і приватним секторами. Основний напрямок його робіт пов'язаний із глобальним потеплінням та альтернативними джерелами енергії. У Німеччині діє Програма екотехнологій Міністерства досліджень та технологій. У Голландії створена організація з технологічних досліджень та передачі технологій, в якій екотехнології займають близько 10% діяльності. В Італії створений Фонд технологічних інновацій, де 5% коштів використовуються на екотехнології. У Канаді діє Програма «Технології для екологічних рішень». У багатьох країнах екотехнології вписуються в існуючі науково-технічні програми [22, с. 67].

Необхідно відмітити, що все ж таки є позитивні приклади успішної реалізації екологічних інновацій-

них технологій в Україні. Зокрема, українські вчені розробили інноваційну технологію для захисту рослин і мікродобрив виробила і стала переможцем премії 12 листопада 2019 року в Лондоні переможців міжнародної премії Crop Science Awards 2019 (Agrow Awards) компанія ALFA Smart Agro. Ця революційна технологія Smart CompleX дозволяє виробляти препарати на основі прохлоразу у формуляції концентрат суспензії, що раніше було майже неможливо. Саме ця розробка вивела команду ALFA Smart Agro у фінал міжнародної премії Crop Science Awards 2019 у номінації «Краща інновація у формуляції». Отже, виробництво інноваційних засобів захисту рослин і мікродобрив пов'язане з технологіями, які спрямовані на захист довкілля [23, с. 64].

Виходячи з вищевикладеного, можемо констатувати, що екологічні інноваційні технології - це конкретні технічні рішення або продукти, спрямовані на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Вони можуть включати енергоефективні пристрої, відновлювальні джерела енергії, системи очищення води, відходів тощо.

Переходячи безпосередньо до аналізу правових викликів сьогодення, треба зазначити, у першу чергу, про важливу роль суб'єктів екологічних технологій, адже успішне впровадження можливо завдяки взаємодії державних органів, приватного сектору, наукових установ і громадськості. Створення технопарків, бізнес-інкубаторів та інших інституцій сприятиме розвитку та поширенню «зелених» технологій [24, с. 80].

Українське законодавство не завжди встигає адаптуватися до стрімкого розвитку інноваційних технологій у сфері охорони довкілля. Відсутність чітких визначень ключових термінів, таких як «екологічна інновація» чи «зелена технологія», призводить до неоднозначного тлумачення та ускладнює правозастосування. Це створює правову невизначеність для суб'єктів інноваційної діяльності та може стримувати впровадження нових технологій [25]. Крім того, зростання кількості спорів, пов'язаних з правами інтелектуальної власності на «зелені» технології, вимагає створення спеціалізованих судових органів або підрозділів для ефективного та оперативного розгляду таких справ. Наразі відсутність таких механізмів ускладнює захист прав розробників та інвесторів у сфері екологічних інновацій [26].

Україна впроваджує цифрові інструменти для реалізації кліматичної політики, зокрема Єдиний

реєстр з моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів. Це сприяє ефективному управлінню викидами та адаптації до змін клімату [27, с. 268]. Сучасні технології, включаючи геоінформаційні системи, системи електронного обліку, мобільні додатки для громадськості, автоматизовані системи відстеження викидів, безпілотні літальні апарати та інші інноваційні рішення здатні забезпечити прозорість діяльності підприємств та активне залучення громадян до процесу контролю, дозволять оперативно реагувати на порушення, суттєво підвищити ефективність дій правоохоронних органів України, зокрема, у збиранні. Ці інструменти підвищують ефективність контролю за станом довкілля та сприяють прозорості діяльності підприємств [28, с. 480].

Отже, у сучасних умовах глобальних екологічних викликів та кліматичних змін впровадження інноваційних технологій у сфері охорони довкілля набуває ключового значення для забезпечення сталого розвитку. Україна, як держава, що задекларувала євроінтеграційний вектор і прагне досягти кліматичної нейтральності, має всі підстави для активного залучення та розвитку «зелених» інновацій. Однак ефективність цих процесів значною мірою залежить від рівня правового забезпечення та готовності державних інституцій адаптуватися до нових реалій.

Проаналізовані в дослідженні проблеми засвідчують, що національне законодавство потребує системного вдосконалення. Серед першочергових завдань – усунення правових прогалин і колізій, гармонізація з європейськими екологічними стандартами, а також запровадження стимулюючих механізмів для бізнесу, науки й громадянського суспільства. Важливим напрямом є формування чіткої термінологічної бази у сфері екологічних інновацій, яка сприятиме прозорості та правовій визначеності. Досвід впровадження цифрових рішень, автоматизованих систем моніторингу, екостартапів та інституцій підтримки інновацій засвідчує, що технологічні рішення можуть істотно покращити стан навколишнього середовища. Однак їхній розвиток неможливий без відповідної правової підтримки, захисту інтелектуальної власності, ефективного екологічного контролю та державного фінансування. Таким чином, інтеграція інновацій у сферу охорони довкілля має відбуватися комплексно, охоплюючи правові, економічні, технічні та соціальні інструменти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбач Л. М. Екологічні інновації як визначальний елемент нової моделі природокористування. Економіка природокористування і охорони довкілля: Зб. наук. пр. К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2013. С. 89-94.
2. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України 14.09.2006 № 143-V. Відомості Верховної Ради України офіційне видання від 10.11.2006. № 45. Ст. 434. (дата звернення 05.06.2025).

3. Exchanging Value – Negotiating Technology Licensing Agreements – A Training Manual. WIPO. PRL: <https://tind.wipo.int/record/28675> (дата звернення 05.06.2025).
4. Давидюк О. М. Технологія як об'єкт господарсько-правового регулювання : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.04 / Давидюк Олександр Миколайович. Х., 2009. 222 с.
5. Адамюк Д. І. Поняття технології: встановлення змісту та співвідношення з іншими суміжними поняттями. *Право та інноваційне суспільство*. 2015. № 1 (4). С. 34–41.
6. Погрібний Д. І. Господарсько-правове регулювання відносин у сфері трансферу технологій. *Право та інновації*. 2013. № 4. С. 27–41.
7. Атаманова Ю. Є. Господарсько-правове забезпечення інноваційної політики держави : [монографія] / Ю. Є. Атаманова. Х. : ФІНН, 2008. С. 82–121.
8. Всесвітня організація інтелектуальної власності. Основи інтелектуальної власності. К. : Изд. дом «Ін Юре», 1999. 600 с.
9. Давидюк О. М. Технологія як об'єкт господарсько-правового регулювання : монографія. Харків: Вид-во «ФІНН», 2010. 176 с.
10. Концепція «Індустрія 4.0»: проблеми впровадження і окремі правові аспекти її реалізації в Україні : монографія / [С. М. Білоусов, І. В. Борисов та ін.]; за ред. С. В. Глібка. Харків: НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2021. 200 с.
11. Малишева Н. Р., Вінник О. М. Екологія, економіка, цифровізація: правові проблеми взаємодії. *Вісник Національної академії правових наук України*. 2022. Т 29. № 2. С. 238–260.
12. Гетьман А. П., Суєтнов Є. П. Щодо правового регулювання господарської діяльності на засадах впровадження екосистемного підходу. Збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5. Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 року) / за ред. С. В. Глібка, К. В. Єфремової. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. Електронне наукове видання. С. 27–36.
13. Максимова І. Інтеграція кліматичних політик України та ЄС засадах діджиталізації. *Журнал європейської економіки*. 2023. Т. 22. № 1. С. 94–110. URL: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1639> (дата звернення 05.06.2025).
14. He Y., He J., Wen N. The challenges of IoT-based applications in high-risk environments, health and safety industries in the Industry 4.0 era using decision-making approach. *Journal of Innovation and Knowledge*. 2023. Vol. 8. Iss. 21. 100347. P.1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100347> (дата звернення 05.06.2025).
15. Єрмолаєва Т. В., Лозо О. В. Актуальні напрями еколого-правової політики у сфері видобування надр. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. № 7. С. 207–211. DOI : <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-7/46> (дата звернення 05.06.2025).
16. Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року: Закон України від 21.04.2011 № 3268-VI. (дата звернення 05.06.2025).
17. Бредіхіна В. Л. Правове забезпечення використання технологій індустрії 4.0 у сфері природокористування та охорони довкілля. *Право та інновації*, (4 (44)). 2023. С. 40–48.
18. Бакай Ю. Ю. Правові засади запровадження інноваційних технологій в агробізнесі. *Актуальні правові проблеми інноваційного розвитку агросфери*: збірник матеріалів науково-практичної конференції (м. Харків, 20 лист. 2020 р.) / за ред. А. П. Гетьмана, М. В. Шульги, Т. В. Курман. Харків : Юрайт, 2020. С. 75–77.
19. Науменко А. О. Механізм трансферу технологій до агропромислового комплексу за підтримки держави. Інвестиції: практика та досвід. PRL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6661&i=14> (дата звернення 05.06.2025).
20. Лесняк О. Проблеми впровадження екологічних інновацій в Україні / О. Лесняк, А. Логвинюк. PRL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/486> (дата звернення 05.06.2025).
21. Кундрік М. Т. Напрями державного регулювання екологічно орієнтованої інноваційної інфраструктури в Україні. *Науковий вісник НЛТУ України: глобальні зміни клімату. загрози людству та механізми відвернення*. Львів: РВВ НЛТУ України. 2009. Вип 19.14. С. 225–230.
22. Циглик І. І. Економіка і організація інноваційної діяльності : навч. посібник / І. І. Циглик, С. О. Кропельницька, О. І. Мозіль, І. Г. Ткачук. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 128 с.

23. Розгон О. В. Інноваційні технології, які спрямовані на захист довкілля. Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки та освіти (частина II): матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 22-23 січня 2020 року. Львів : Львівський науковий форум, 2020. С. 64-66.
24. Савчук О. О. Суб'єкти екологічних інновацій: сучасні правові виклики. Інновації і право. № 3 (47) 2024. С. 78-83.
25. Савчук О. О. Нормативне врегулювання правовідносин щодо використання і охорони довкілля в інноваційній сфері. *Право та інноваційне суспільство*. Електронний журнал. 2021. PRL: <https://apir.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Savchuk17.pdf> (дата звернення 05.06.2025).
26. Савчук О. О. Правове регулювання інноваційних технологій як інструменту функціонування правовідносин використання і охорони довкілля. *Науковий вісник МГУ. Юриспруденція. Сер. Юриспруденція*. 2021 № 54. Т. 1. С. 111-115. PRL: http://vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc54/part_1/26.pdf (дата звернення 05.06.2025).
27. Ільків Н. В. Діджиталізація правового механізму запобігання зміні клімату. *Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство»* № 4/2024. С. 265-270.
28. Марко С. І. Використання сучасних інформаційних технологій у протидії кримінальним правопорушенням проти довкілля. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2023. № 5. С. 480-484.

REFERENCES

1. Horbatch, L.M. (2013). Ecologicheski inovaciyi yak vyznachalniy element novoi modeli pryrodokorystuvannya. *Ekonomika pryrodokorystuvannya i okhorony dovkilliya*: Zb. nauk. pr. K.: DU IEPSSR NAN Ukrayiny, 89–94.
2. Verkhovna Rada of Ukraine. (2006). Pro derzhavne rehulyuvannya diyalnosti u sferi transferu tekhnologiy: Zakon Ukrayiny 14.09.2006 № 143-V. *Vedomosti Verkhovnoi Rady Ukrayiny*. 2006. № 45. St. 434. (Accessed 05.06.2025)
3. WIPO. (Training Manual). Exchanging Value — Negotiating Technology Licensing Agreements. Available at: <https://tind.wipo.int/record/28675> (Accessed 05.06.2025)
4. Davydiuk, O.M. (2009). *Tekhnologiya yak ob'iekt gospodarsko-pravovogo rehulyuvannya* [dissertation]. Kharkiv. 222 p.
5. Adamyuk, D.I. (2015). Ponyattya tekhnologiyi: vstanovlennya zmistu ta spivvidnoshennya z inshymy sumizhnymi ponyattiyami. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo*. 1(4), 34–41.
6. Pohribnyi, D.I. (2013). Gospodarsko-pravove rehulyuvannya vidnosyn u sferi transferu tekhnologiy. *Pravo ta innovatsiyi*. 4, 27–41.
7. Atamanova, Yu.E. (2008). *Gospodarsko-pravove zabezpechennya innovatsiynoyi polityky derzhavy* [monograph]. Kharkiv: FINN, 82–121.
8. Vsesvitnya Orhanizaciya Intelktualnoyi Vlasnosti. (1999). *Osnovy intelektualnoyi vlasnosti*. K.: Izd. dom «In Yure». 600 p.
9. Davydiuk, O.M. (2010). *Tekhnologiya yak ob'iekt gospodarsko-pravovogo rehulyuvannya* [monograph]. Kharkiv: FINN. 176 p.
10. Glibko, S.V. (Ed.). (2021). *Kontseptsiya «Industriya 4.0»: problemy vprovadzhennya i okremi pravovi aspekty realizatsiyi v Ukrayini* [monograph]. Kharkiv: NDI prav. zabez. innov. rozv. NAprN Ukrayiny. 200 p.
11. Malysheva, N.R. & Vinnik, O.M. (2022). Ekologiya, ekonomika, cyfrovizatsiya: pravovi problemy vzajemodiyi. *Visnyk Natsional'noyi akademiyi pravovykh nauk Ukrayiny*. 29(2), 238–260.
12. Hetman, A.P. & Suietnov, Ye.P. (2021). Shchodo pravovogo rehulyuvannya gospodarskoyi diyalnosti na zasadakh vprovadzhennya ekosystemnoho pidkrodu. *Zbirnyk naukovykh prats NDI PZIR NAprN Ukrayiny*. Vyp. 5. Cifrovi transformatsiyi Ukrayini 2021: vyklyky ta realiyi: za materialamy II kruhloho stolu (m. Kharkiv, 20 veresnya 2021 roku). S. 27–36.
13. Maksymova, I. (2023). Integraciya klimatychnykh polityk Ukrayiny ta YES na zasadakh didzhitalizatsiyi. *Zhurnal yevropeyskoyi ekonomiky*. 22(1), 94–110. Available at: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1639> (Accessed 05.06.2025)
14. He, Y., He, J. & Wen, N. (2023). The challenges of IoT-based applications in high-risk environments, health and safety industries in the Industry 4.0 era using decision-making approach. *Journal of Innovation and Knowledge*. 8(21), 100347. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100347> (Accessed 05.06.2025)
15. Yermolayeva, T.V. & Lozo, O.V. (2022). Aktual'ni napryamy ekolocho-pravovoyi polityky u sferi vydobuvannya nadr. *Yuridychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal*. 7, 207–211. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-7/46> (Accessed 05.06.2025)
16. Verkhovna Rada of Ukraine. (2011). Pro zatverdzhennya Zahal'noderzhavnoyi prohramy rozvytku mineral'no-syrovynnoyi bazy Ukrayiny na period do 2030 roku: Zakon Ukrayiny 21.04.2011 № 3268-VI. (Accessed 05.06.2025)

17. Bredikhina, V.L. (2023). Pravove zabezpechennya vykorystannya tekhnologiy industriyi 4.0 u sferi pryrodokorystuvannya ta okhorony dovkillya. *Pravo ta innovatsiyi*. (4(44), 40–48.
18. Bakai, Yu.Yu. (2020). Pravovi zasady zaprovadzhennya innovatsiynykh tekhnologiy v ahrobiznesi. Aktual'ni pravovi problemy innovatsiynoho rozvytku ahrosfery: zbirnyk materialiv naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. Kharkiv, 20 lystopada 2020). 75–77.
19. Naumenko, A.O. Mechanizm transferu tekhnologiy do ahropromysloвого комплексу за підтримки держави. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. Available at: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6661&i=14> (Accessed 05.06.2025)
20. Lesnyak, O. & Logvynyuk, A. (2020). Problemy vprovadzhennya ekologichnykh innovatsiy v Ukraini. Available at: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/486> (Accessed 05.06.2025)
21. Kundryk, M.T. (2009). Napryamy derzhavnoho rehulyuvannya ekolohichno oriyentovanoyi innovatsiynoyi infrastruktury v Ukraini. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*. (19.14), 225–230.
22. Tsyhlyk, I.I., Kropelnys'ka, S.O., Mozil, O.I. & Tkachuk, I.G. (2004). *Ekonomika i orhanizatsiya innovatsiynoyi diyalnosti [navch. posibnyk]*. K.: Tsentri navchal'noyi literatury. 128 p.
23. Rozgon, O.V. (2020). Innovatsiyni tekhnologiyi, yaki spryamovani na zakhyst dovkillya. *Teoretychni ta praktychni aspekty rozvytku nauky ta osvity (chastyna II): materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. L'viv, 22-23 sichnya 2020 roku)*. L'viv: L'vivskiyi naukovyi forum, 64–66.
24. Savchuk, O.O. (2024). Sub'yekty ekologichnykh innovatsiy: suchasni pravovi vyklyky. *Innovatsiyi i pravo*. (3(47), 78–83.
25. Savchuk, O.O. (2021). Normatyvne vregulyuvannya pravovidnosyn shchodo vykorystannya i okhorony dovkillya v innovatsiyniy sferi. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo*. Available at: <https://apir.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/Savchuk17.pdf> (Accessed 05.06.2025)
26. Savchuk, O.O. (2021). Pravove rehulyuvannya innovatsiynykh tekhnologiy yak instrumentu funktsionuvannya pravovidnosyn vykorystannya i okhorony dovkillya. *Naukovyi visnyk MGU. (Ser. Yurysprudentsiya)*. (54), T. 1, 111–115. Available at: http://vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc54/part_1/26.pdf (Accessed 05.06.2025)
27. Ilkiv, N.V. (2024). Didzhitalizatsiya pravovogo mekhanizmu zapobihannya zmini klimatu. *Analitichno-porivnyalne pravoznavstvo*. (4), 265–270.
28. Marko, S.I. (2023). Vykorystannya suchasnykh informatsiynykh tekhnologiy u protydyi kryminal'nykh pravoporushennyam proty dovkillya. *Analitichno-porivnyalne pravoznavstvo*. (5), 480–484.

SAVCHUK OLENA

Doctor of Law (PhD), Senior Researcher, Associate Professor of the Environmental Law department,
Yaroslav Mudryi National Law University

BUTENKO VIKTOR

PhD in Law, Assistant at the Law Department of National Aerospace University – “Kharkiv Aviation Institute” NAU “KhAI”, Kharkiv, Ukraine, The head of the Shchastia district, Prosecutor's Office of
Luhansk region

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL USE AND PROTECTION: LEGAL CHALLENGES OF TODAY

Abstract. Problem setting. The article aims to investigate the legal challenges associated with the implementation of innovative technologies in the field of environmental protection in Ukraine. The study emphasizes the importance of updating the legal framework to foster the integration of green and digital innovations aimed at sustainable development. Legal relations regarding the use and protection of the environment in the innovative sphere have repeatedly attracted the attention of researchers.

Analysis of recent researches and publications. The issue under consideration has been given attention in one way or another by such leading scientists as: A. P. Getman, E. M. Bilousov, I. V. Anisimova, V. L. Bredikhina, D. V. Zadykhailo, D. D. Zadykhailo, G. I. Balyuk, M. V. Krasnova and other leading scientists-researchers.

Target of the research. The research is based on general scientific and special legal methods, including comparative legal analysis, formal-legal method, and systemic-structural approach. The study also involves an examination of relevant Ukrainian legislation and European Union legal norms.

Article's main body. The study identifies key legal issues that hinder the effective implementation of environmental innovations, such as regulatory gaps, lack of alignment with EU standards, and underdeveloped judicial mechanisms for protecting intellectual property in green technologies. Real-life examples of technological solutions, including automated environmental monitoring systems and digital tools in climate policy, are presented. Additionally, the article proposes specific directions for improving the legal regulation of environmental innovations.

Conclusions and prospects for development. In the current conditions of global environmental challenges and climate change, the introduction of innovative technologies in the field of environmental protection is of key importance for ensuring sustainable development. Ukraine, as a state that has declared a European integration vector and strives to achieve climate neutrality, has every reason to actively involve and develop “green” innovations. However, the effectiveness of these processes largely depends on the level of legal support and the readiness of state institutions to adapt to new realities.

The problems analyzed in the study indicate that national legislation requires systematic improvement. Among the priority tasks are the elimination of legal gaps and conflicts, harmonization with European environmental standards, as well as the introduction of incentive mechanisms for business, science and civil society. An important direction is the formation of a clear terminological base in the field of environmental innovations, which will contribute to transparency and legal certainty.

The experience of implementing digital solutions, automated monitoring systems, eco-startups and innovation support institutions shows that technological solutions can significantly improve the state of the environment. However, their development is impossible without appropriate legal support, intellectual property protection, effective environmental control and state funding. Thus, the integration of innovations into the field of environmental protection should be comprehensive, covering legal, economic, technical and social instruments.

Keywords: environmental innovations, legal regulation, environmental protection, digital technologies, intellectual property, EU law harmonization, sustainable development.

За ДСТУ 8302:2015 цю статтю слід цитувати:

Савчук О. О., Бутенко В. Б. Інноваційні технології у сфері використання і охорони довкілля: правові виклики сьогодення. *Право та інновації*. 2025. № 2 (50). С. 80–88.