**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ**

**МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ**
**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

# РОЗВИТОК БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ НОВИХ ВИКЛИКІВ

**30 – 31 жовтня 2026 р.**

**м. Київ**

УДК 577.23:63-043.86

**Розвиток біоекономіки в умовах нових викликів**: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 30-31 жовтня 2026 р.). – К.: Видавництво «Наукова столиця», 2026 – 222 с.

Відповідальний за випуск д. е. н., професор **М.П. Талавиря**

**Відповідальність за достовірність матеріалів несуть автори.**

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2026

# ЗМІСТ


| | |
|---|---|
| ***ВСТУП*** | **8** |
| ***Dmytro ALEKSANDROV.*** THE IMPACT OF THE BIOECONOMY ON THE FORMATION OF DEMAND IN THE LAND MARKET | 14 |
| ***Kateryna ALEKSEIEVA.*** MANAGEMENT OF ENERGY SECURITY IN AGRICULTURAL ENTERPRISES | 15 |
| ***Anastasiia GORAY.*** TRENDS IN FUTURE BIOECONOMY THE IRELAND | 17 |
| ***Nadia KNAP.*** G20 INITIATIVE ON BIOECONOMY – G20 HIGH-LEVEL PRINCIPLE ON BIOECONOMY | 19 |
| ***Tetyana KUTS, Jacek SKUDLARSKI.*** TRANSFORMATION OF THE RAPESEED MARKET IN UKRAINE AND PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT | 23 |
| ***Oksana MAKARCHUK,*** UKRAINE'S BIOECONOMY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION: OPPORTUNITIES FOR SCALING SOLUTIONS BASED ON AGRICULTURAL BIORESOURCES | 25 |
| ***Sanjeewa PERERA, Nataliia VDOVENKO.*** MODELLING ECONOMIC MECHANISMS FOR THE DEVELOPMENT OF THE CIRCULAR BIOECONOMY IN THE FISHERIES SECTORS OF UKRAINE AND SRI LANKA | 28 |
| ***Vasyl POLUKHOVICH, Mykola TALAVYRIA.*** SUNFLOWER OIL FOR BIOECONOMIC PRODUCTION | 30 |
| ***Yuliia RUDYK, Inna HUSHCHA***. SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT FOR BIOENERGY EXPORTS | 33 |
| ***Serhii SAIAPIN.*** THE AKIS SYSTEM: ACCESS TO AGRICULTURAL KNOWLEDGE AND INNOVATION | 35 |
| ***Oleksii SYDORENKO.*** NEW METHODOLOGICAL FOR ASSESSING MARKETING PARTNERSHIPS | 37 |
| ***Mykola TALAVYRIA.*** PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE GLOBAL BIOECONOMY UP TO 2040 | 39 |
| ***Valentine VASHCHENKO, Mykola TALAVYRIA.*** NEW STRATEGY BIOECONOMY FOR THE STATE RESERVE OF UKRAINE | 42 |
| ***Olga ZINCHENKO.*** INNOVATION TECHNOLOGY IN THE BLUE BIOECONOMY | 43 |
| ***Руслан АМІРОВ.*** ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ОБ'ЄКТА МАРКЕТИНГОВОГО ПРОСУВАННЯ | 45 |
| ***Іван АНДРЕЄВ, Інна ГУЩА.*** ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОЦІНЮВАННІ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР | 49 |
| ***Степан БАЙБАРЗА, Віра БУТЕНКО.*** ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ | 51 |

| | |
|---|---|
| ***Людмила БЕРЕЗОВСЬКА.*** ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІТОВОЇ ТОРГІВЛІ У КОНТЕКСТІ ПЕРЕХОДУ ДО БІОЕКОНОМІКИ | 53 |
| ***Наталя БОЛГАРОВА, Тетяна ПАНЕВНИК.*** ПРЯМІ ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ В ЄС: ТЕНДЕНЦІЇ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ | 55 |
| ***Наталя БОЛГАРОВА.*** ПРЯМІ ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ | 59 |
| ***Катерина БОЛОТНЮК, Віра БУТЕНКО.*** ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ | 63 |
| ***Марія БРОВАРЕЦЬ, Наталя БОЛГАРОВА.*** ГЛИБОКА ПЕРЕРОБКА СИРОВИНИ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ УКРАЇНСЬКОГО ЕКСПОРТУ | 65 |
| ***Віра БУТЕНКО, Кирило МАРЦЕНЮК.*** ЕКСПОРТНІ РИЗИКИ ДЛЯ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ НА РИНКУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ | 68 |
| ***Віра БУТЕНКО, Віталій КОРДИШ.*** ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ В УМОВАХ ОБМЕЖЕННЯ РОБОТИ ГЛИБОКОВОДНИХ ПОРТІВ | 70 |
| ***Віра БУТЕНКО, Владислав ПОКОТІЙ***. ІНВЕСТИЦІЙНИЙ РОЗВИТОК БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ | 73 |
| ***Єлизавета ВАВРУШ, Інна ГУЩА.*** КОНЦЕПЦІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ПЛАТЕЖІВ У СИСТЕМІ СТЯГНЕННЯ ПОДАТКІВ І ЗБОРІВ ДО БЮДЖЕТІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ | 75 |
| ***Юрій ВЛАСЕНКО.*** ІНТЕГРАЦІЯ ПРИНЦИПІВ БІОЕКОНОМІКИ В ДЕРЖАВНУ ПОЛІТИКУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ | 77 |
| ***Леся ГАЗУДА, Михайло ГАЗУДА, Євгенія ПАЛІЙЧУК.*** ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА АУДИТУ В КОНТЕКСТІ СТРАТІГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 80 |
| ***Максим ГАЙДУК, Сергій КУЗЬМЕНКО.*** СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ АГРОПРОДУКЦІЄЮ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ | 82 |
| ***Гао СЮЙЇ.*** МАРКЕТИНГОВА СКЛАДОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРИЗИ | 84 |
| ***Георгій ГЕЛЕТУХА***. МОЖЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ | 89 |
| ***Сергій ГАЗУДА, Вікторія ГЕРЦЕГ, Вікторія МАРГІТИЧ.*** ВПЛИВ СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ НА ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ЦІНОУТВОРЕННЯ БІОПРОДУКЦІЇ | 93 |

| | |
|---|---|
| ***Олександр ГРЕЧАНЮК***. ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА НОВІ ВИМОГИ ДО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 96 |
| ***Алла ГРИЩЕНКО.*** СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ | 99 |
| ***Мар'яна ДОБРІВСЬКА, Володимир ДОБРІВСЬКИЙ***. ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 103 |
| ***Віталій ЕРФАН.*** ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ РОЗВИТКУ АГРОТУРИЗМУ ЯК СКЛАДОВОЇ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 105 |
| ***Євгеній ЄЛІЗАР'ЄВ.*** ЦИФРОВИЙ МОНІТОРИНГ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОСТІ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІКРОПІДПРИЄМСТВ БІОЕКОНОМІКИ | 108 |
| ***Олександр ЗАНОЗА, Сергій КУЗЬМЕНКО.*** МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 112 |
| ***Іван КАЛЄНІЧЕНКО,*** ІММОБІЛІЗОВАНА ЛІПАЗА THERMOMYCES LANUGINOSUS ЯК БІОКАТАЛІТИЧНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ОЛІЇ | 114 |
| ***Тетяна КАЛЬНА-ДУБІНЮК.*** ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІОЕКОНОМІЦІ | 118 |
| ***Лариса КАРПЕНКО.*** ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ВИВЕДЕННЯ БІОПРОДУКТІВ НА МАСОВИЙ РИНОК | 120 |
| ***Лариса КОВАЛЕНКО.*** ПСИХОЛОГІЧНІ ТРУДНОЩІ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ У НОВОМУ СТУДЕНТСЬКОМУ КОЛЕКТИВІ | 122 |
| ***Олександер КОВАЛІВ.*** РИЗИКИ САМОБЛОКУВАННЯ ПРОЄКТУ НАЦІОНАЛЬНОГО ПЛАНУ ДІЙ В УКРАЇНІ ЩОДО БОРОТЬБИ З ДЕГРАДАЦІЄЮ ЗЕМЕЛЬ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ НА 2026–2030 РОКИ | 124 |
| ***Сергій КУЗЬМЕНКО.*** СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ | 128 |
| ***Валерія КУРОЧКА, Оксана ПАЩЕНКО.*** ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ БІОЕКОНОМІКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ | 130 |
| ***Владислав КУЧМІЙ, Інна ГУЩА.*** ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ | 133 |

| | |
|---|---|
| ***Вікторія ЛАЗЕБНИК.*** ПОВЕДІНКОВІ ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ДОВІРИ ДО БІООРІЄНТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК МАСШТАБУВАННЯ ЕКНОМІЧНИХ РІШЕНЬ | 136 |
| ***Софія ЛЕВЧЕНКО, Інна ГУЩА.*** СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ | 138 |
| ***Тетяна ЛОБУНЕЦЬ, Світлана МОВЧУН.*** КОНТРОЛІНГ БІОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЄКТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ | 140 |
| ***Іван ЛЮБИЙ, Віра БУТЕНКО.*** БІОЕКОНОМІКА ЯК СКЛАДОВА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ | 144 |
| ***Михайло МАРШАЛОК.*** ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ БІОРЕСУРСІВ В АГРАРНІЙ СФЕРІ | 146 |
| ***Олександр МИРОНЕЦЬ, Інна ГУЩА.*** ЕКОНОМІКО-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ МАРГІНАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ У ВИРОБНИЦТВО БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИРОВИНИ | 149 |
| ***Олександр МІРОШНИЧЕНКО***. МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА | 151 |
| ***Марія НЕРОДЕНКО, Віра БУТЕНКО.*** ВПЛИВ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ | 155 |
| ***Валерій НИЧАЙ.*** КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ Й ЕНЕРГІЇ | 158 |
| ***Олександра ОЛІЙНИК.*** GREEN HRM ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ | 160 |
| ***Вікторія ОЛІЙНИК, Віра БУТЕНКО.*** НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ | 164 |
| ***Олександр ОМЕЛЬЯНЕНКО.*** МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПРОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА БІОПРОДУКЦІЇ НА РИНКУ УКРАЇНИ | 166 |
| ***Оксана ПАЩЕНКО, Олена ЖАРІКОВА.*** ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ | 169 |
| ***Світлана ПІРОГ, Оксана ПАЩЕНКО.*** ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ | 172 |
| ***Софія ПІЦУР, Наталя БОЛГАРОВА.*** ЕВОЛЮЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ «ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ»: ВІД КЛАСИЧНОЇ ПОЛІТЕКОНОМІЇ ДО СУЧАСНОЇ | 175 |

| | |
|---|---|
| ***Костянтин ПОЛОВКО.*** ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ | 177 |
| ***Наталія ПОПРОЗМАН.*** КАСКАДНА ПЕРЕРОБКА АГРОПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ У КОНЦЕПЦІЇ ЗАМКНЕНОЇ БІОЕКОНОМІКИ | 181 |
| ***Святослав ПРОКОПЕНКО, Сергій КУЗЬМЕНКО.*** УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 183 |
| ***Віталій СИДОРЕНКО.*** ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НА РИНКУ ВІТЧИЗНЯНОЇСІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ | 185 |
| ***Константин СКАЛЬСЬКИЙ.*** БІОЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СФЕРИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО РОЗПЛІДНИЦТВА СОБАК ДЛЯ СОЦІАЛЬНОГО ТА АСИСТИВНОГО СОБАКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ | 188 |
| ***Софія СОКОЛЕНКО, Наталя БОЛГАРОВА.*** БІОЕНЕРГЕТИКА У СУЧАСНОМУ СВІТІ, ЗОКРЕМА В УКРАЇНІ | 193 |
| ***Софія СОКОЛЕНКО, Віра БУТЕНКО.*** СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ | 196 |
| ***Анастасія СТАСИШИНА, Оксана ПАЩЕНКО.*** КЛІМАТОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ | 198 |
| ***Олександр СУРАН.*** ЛЮДСЬКИЙ РОЗВИТОК ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНО-ЛОГІСТИЧНОГО КЛАСТЕРА | 202 |
| ***Олег ТКАЧ***. ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО РІВНЕНЩИНИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ НОВИХ ВИКЛИКІВ | 205 |
| ***Олександр ТКАЧУК.*** УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЕКСПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ З ЛІКАРСЬКОЮ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ | 206 |
| ***Артем ФЕДОРЧЕНКО, Сергій КУЗЬМЕНКО***. УПРАВЛІННЯ ГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ | 208 |
| ***Дарія ЧОРНА.*** РЕКЛАМА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ДОВІРИ ДО ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ РОЗВИТКУ СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА | 210 |
| ***Людмила ЧОРНЕНЬКА***. РИЗИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ | 213 |
| ***Марія ШАРІПОВА, Наталя БОЛГАРОВА.*** БІОЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ | 217 |
| ***Марина ЯРЕМОВА.*** МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ БІОЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ | 220 |

# ВСТУП

Навчально-наукова лабораторія економічної теорії та біоекономіки, кафедра економічної теорії факультету аграрного менеджменту Національного університету біоресурсів і природокористування України успішно продовжують наукові пошуки, в рамках проведення 11 міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток біоекономіки в умовах нових викликів».

Біоекономіка набирає обертів у всьому світі, оскільки уряди, бізнес, фінансові установи та громади шукають нові джерела інновацій та конкурентоспроможності, більш стійкі економіки та альтернативи сучасним моделям виробництва. З цим імпульсом приходить ширша дискусія про те, яка біоекономіка будується, хто отримує від неї вигоду та що потрібно для того, щоб стійкі та інклюзивні моделі біоекономіки досягли масштабу. Фінансування лісової біоекономіки у великих масштабах захід який відбувся 23 вересня 2026 року у Nature Hub, штаб-квартира KPMG, Нью-Йорк, США.

«Виклик біоекономіки» разом із партнерством лідерів лісів та клімату та Програмою розвитку Організації Об’єднаних Націй обговорять, що потрібно для фінансування лісової біоекономіки у великих масштабах.

На сесії розглянуті точки зору державного та приватного секторів, щоб розглянути бар'єри, що стримують інвестиції, а також фінансові структури, зміцнення трубопроводів та сприятливі умови, необхідні для спрямування капіталу в можливості лісової біоекономіки.

Чотири робочі групи Bioeconomy Challenge просувають свої перші результати в таких сферах, як метрики та індикатори, фінанси, розвиток ринку та торгівля, а також соціобіоекономіка. У період з вересня по листопад ініціатива та її партнери проведуть цю роботу в Нью-Йорку, Женеві, Дубліні, Єревані та Анталії, перевіряючи нові ідеї на практиці, вносячи нові перспективи в процес та пов'язуючи практичне впровадження з ширшими обговореннями політики та фінансів.

Лабораторія економічної теорії та біоекономіки факультету аграрного менеджменту взяла участьу переході до біоекономіки:Іінвестиції, масштаб та редизайн системи «Bioeconomy Challenge» приєднається до Building Bridges для обговорення центрального питання для інвесторів: що потрібно, щоб перетворити зростаючий інтерес до сталої та інклюзивної біоекономіки на надійні, інвестиційні можливості у великих масштабах.

Об'єднуючи глобальні, регіональні та національні перспективи, сесія розгляне фінансову та ринкову інфраструктуру, необхідну для руху капіталу, від показників та політики до інвестиційних портфелів та структур угод, що ґрунтуються на реальних секторах та можливостях економіки. Міжнародна науково-практична конференція IFIB – 2026 з промислової біотехнології та біоекономіки, яка пройшла в місті Турин, Італія, 29 вересня 2026 року.

Навчально-наукова лабораторія економічної теорії та біоекономіки факультету аграрного менеджменту працює за сучасними напрямками розвитку біоекономіки спільно з кластером циклічної біоекономіки «SPRING» та Innovhub SSI, місто Рим, Італія. З цікавою доповіддю на заході виступив директор даного кластеру Маріо БОНАКОРСО, який акцентував увагу на важливості виконання спільних наукових проектів; посилення ролі біоекономіки на навколишнє середовище в Європейськосередньо-земноморському регіоні. Керівник відділу Якопо ЗАНЕТТІ розповів про разробку коммерційних можливостей по декарбонізації морського бізнеса, багато уваги в дослідженнях приділяється екологічно чистим видам палива.

Стратегічний менеджер з біоекономіки Джорж САКЕЛАРЕС, керівник кластеру BioEast Bioeconomy HUB CR зазначив, що вони розвивають біоекономіку в

Центральній Європі, налогоджуючи нові стосунки співробітництва в галузі біоекономіки. Головною ціллю діяльності є подальший розвиток інноваційної біоекономіки замкнутого циклу. Завдяки семінарам, мережевим заходам та спільним проектам ми працюємо спільно над розкриттям потенціалу відновлюваних біологічних ресурсів для економічного зростання та екологічної стійкості. Лабораторія економічної теорії та біоекономіки факультету аграрного менеджменту працює над проектом, щоб прокласти шлях до більш зеленого майбутнього та процвітаючої біоекономіки.

Дякуємо Маріо БОНАКОРСО за тісну співпрацю та спонсорів, які підтримали навчально-наукову лабораторію економічної теорії та біоекономіки для участі у даному заході та подачі проекту та участі у Програмі «Горизонт Європа». Співпраця між ЄС та Україною у сфері досліджень та інновацій продовжується та набуває більш потужного розвитку.

Лабораторія економічної теорії та біоекономіки факультету аграрного менеджменту працює над проектом: Справедливі, здорові та екологічно чисті продовольчі системи від первинного виробництва до споживання (2026-27).Цей напрямок підтримуватиме пріоритет Європейської комісії «Підтримка якості нашого життя: продовольча безпека, вода та природа». Дослідження та інновації забезпечать нові знання та інновації на підтримку Бачення ЄС щодо сільського господарства та продовольства, що базується на рекомендаціях Стратегічного діалогу з питань сільського господарства, для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності та сталості нашого сільського господарства, рибальства, аквакультури та харчового сектору в межах нашої планети. Впровадження заходів Зеленої угоди й надалі спрямовуватиме дослідження та інновації в цьому напрямку для сприяння розвитку стійких продовольчих систем, вирішуючи потенційні компроміси між економічною конкурентоспроможністю та екологічною стійкістю.

Дослідження та інновації також підтримуватимуть оголошене бачення розвитку рибного сектору з перспективою до 2040 року та Європейський пакт про океан – рамки узгодженості всіх політик, пов’язаних з океаном. Дослідження та інновації також

матимуть відношення до результатів оцінки спільної рибогосподарської політики (СРП) та підтримуватимуть її включення до цього пакту, оскільки на рибальство та аквакультуру впливають інші політики, пов'язані з океаном.

Важливою рушійною силою трансформації продовольчих систем має бути інтеграція секторів, учасників (включаючи громадян та споживачів) та політики. Це передбачатиме краще розуміння численних взаємодій між компонентами сучасних продовольчих систем, щоб сприяти розробці рішень, які максимізують супутні вигоди з урахуванням пріоритетів програми продовольство 2030.

До розробки проектних заявок залучилися аспіранти кафедри економічної теорії, які зазначили про те, що біологічний аспект продуктів впливає на здоров'я людей та застосування сучасних методів моделювання у просуванні інноваційної біоекономіки.

Підсумовуючи здобутки науковців кафедри, факультету та всіх зацікавлених осіб в напрямку розвитку біоекономіки 30-31 жовтня 2026 року навчально-наукова лабораторія економічної теорії та біоекономіки, кафедра економічної теорії факультету аграрного менеджменту Національного університету біоресурсів і природокористування України провели 11 міжнародну науково-практичну конференцію «Розвиток біоекономіки в умовах нових викликів». За десять років проведено багато наукових досліджень з біоекономіки, опубліковано більше 1250 тез в наших збірниках, з доповіддями виступили понад 2000 науковців з різних континентів світу. В конференціях взяли участь науковці провідних університетів США, Канади,

Бразилії, Австралії, Кенії, Танзанії, Конго, Південно Африканської республіки, Нігерії, Туреччини, Індії, Німеччини, Франції, Польщі, Чехії, Словаччини, Словенії, Угорщини, Румунії, Іспанії, Італії, Великобританії, Китайської народної республіки, Норвегії, Шрі-ланка, Молдови.

Валерій БОНДАРЕНКО, декан факультету аграрного менеджменту НУБіП України, підтримав напрацювання та досягнення лабораторії, наголосивши про важливість нових наукових пошуків в даному напрямку.

Микола ТАЛАВИРЯ, д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної теорії НУБіП України, підсумував перспективи розвитку біоекономіки в Україні за попередні 11 років та зробив прогноз розвитку стратегії біоекономіки в Україні до 2050 року.

Prof.Dr.Anurag HAZARIKA декан факультету бізнес-адміністрування та менеджменту Відкритого університету 21-го століття, США, доцент кафедри комерції та менеджменту в Тезпурському коледжі, Ассам, Індія, та запрошений факультет економіки Тезпурського університету, міста Ассам, Індія, доповідав про перспективи розвитку біоенергетики в Індії. В процесі дискусії домовилися про співпрацю навчально-наукової лабораторії з Prof.Dr.Anurag HAZARIKA.

На платформі навчально-наукової лабораторії економічної теорії та біоекономіки постійно проводяться цікаві стикові зустрічі по співраці та розробці нових проектів з біоекономіки. Зацікавленість учасників конференції була у дослідженні нових напрямків з циркулярної біоекономіки, біоекономіки здоровя.

Розвиток біоекономіки в усьому світі активно просувається вперед. Наразі, багато країн вже прийняли стратегії з розвитку біоекономіки. До них відносяться США, Канада, Росія, Великобританія, Фінляндія, Швеція, Бразилія, Аргентина, Південна Африка та ін. Розвиток розвитку біоекономіки розглядається в якості багатообіцяючої концепції для функціонування економіки на засадах сталості та в якості важливої основи інноваційної політики. Розвиток біоекономіки в Україні визначає необхідність створення можливостей для досягнення інноваційного зростання (дослідження і новації), стійкого зростання (ресурсоефективність і розвиток низьковуглецевої економіки) та інклюзивного зростання (зайнятість, продуктивність, соціальна і територіальна згуртованість). Зазначена стратегія спрямована на те, щоб створити більш інноваційну, ресурсоефективну і конкурентоспроможну економіку, яка примиряє продовольчу безпеку зі стійким використанням поновлюваних джерел енергії та ресурсів для промислових цілей.

Лабораторія Біоекономіки покликана сприяти інтеграції наукових досліджень і розробок з технологічним проектуванням та кластерною інтеграцією мікро-, малих і середніх інноваційних підприємств України та ЄС. Основні результати асоціації вже частково отримані від співробітництва по лінії Японія + ГУАМ, а також в напрямку розбудови механізмів асоційованого членства нашої країни в ЄС. Основні напрями діяльності лабораторії розгорнуті та будуть спрямовані на формування транскордонних і транснаціональних ланцюжків високої доданої вартості (ЛВДВ).

Заходи, які проводить лабораторія присвячені залученню інвестиційних партнерів задля реалізації в ЄС спільних інноваційних проєктів. Ланцюжки, орієнтовані, головним чином, на індустріалізацію вітчизняних технологічних інновацій, а не тільки на їх комерціалізацію. В останній період, після набуття Україною статусу кандидата в члени ЄС досягнуті домовленості щодо створення міжнародного партнерства для підготовки, інвестування та реалізації як в європейському, так і світовому просторі спільних інноваційних проектів з міжнародним інноваційним консорціумом. В рамках держави створювати власні цілісні інноваційні виробничосервісні ланцюжки та нові «емерджентні» сектори економіки, орієнтовані на більш високі технологічні уклади з потенційним масовим ринком в Україні і світі. 6-й біотехнологічний - у сфері наукової та інноваційної діяльності, де Україна вже має перспективні об’єкти інтелектуальної власності (ОІВ) та глобальний пріоритет.

11 Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток біоекономіки в умовах нових викликів». була проведена 30-31 жовтня 2026 року у місті Києві за ініціативню факультету аграрного менеджменту, кафедр економічної теорії,

навчально-наукової лабораторії економічної теорії та біоекономіки НУБіП України, за підтримки біоенергетичної асоціації України була присвячена дослідженню сучасних наукових питань. Редакційна колегія та організаційний комітет висловлюють щиру вдячність всім учасникам за активну роботу під час організації та проведення 11 Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток біоекономіки в умовах нових викликів».

***Dmytro ALEKSANDROV,***
*PhD student,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## THE IMPACT OF THE BIOECONOMY ON THE FORMATION OF DEMAND IN THE LAND MARKET

The development of the bioeconomy is advancing rapidly worldwide, and factors regarding the efficient use of land play a crucial role in this process. Many countries—including the USA, Canada, Russia, the UK, Finland, Sweden, Brazil, Argentina, and South Africa—have already adopted bioeconomy development strategies extending to 2040. Bioeconomy development is viewed as a promising concept for ensuring a sustainable economy and as a vital foundation for innovation policy regarding land resource utilization. In Ukraine, the development of the bioeconomy necessitates creating opportunities for innovative growth, leveraging the land market's impact on research and innovation, enhancing sustainable land resource efficiency, and fostering a low-carbon economy. Land market development significantly influences inclusive growth (employment, productivity, and social and territorial cohesion). This strategy aims to create a more innovative, resource-efficient, and competitive economy that reconciles food security with the sustainable use of renewable energy sources and resources for industrial purposes. The Bioeconomy Laboratory at NUBiP of Ukraine is designed to facilitate the integration of research and development with technological design and the cluster-based integration of micro, small, and medium-sized innovative enterprises from Ukraine and the EU. Key results of the association have already been partially achieved through cooperation within the Japan-GUAM framework and efforts to establish mechanisms for our country's associated membership in the EU. The laboratory’s activities are well underway and will focus on creating cross-border and transnational high-value-added supply chains for land resource processing. The future development of Ukraine’s land market will largely depend on completing the land cadastre, digitizing land transactions, ensuring access to credit, demining territories, and restoring agricultural infrastructure. A crucial task is striking a balance between market economic efficiency and the protection of the interests of landowners and small-scale farms.

The State Land Bank has announced new land auctions, with the application process now open for 305 lots. The total starting value of all the land plots offered exceeds UAH 13 million. Auction activity varies by region. The highest number of lots is in the Zakarpattia region, where applications are being accepted for 163 land plots. The combined value of these lots exceeds UAH 12 million, representing approximately 92% of the total starting price of all offers. In the Kharkiv region, 134 land plots are being offered for sale. In the Odesa region, 8 lots have been put up for auction.

Bioeconomy development harmoniously combined with efficient use; large plots for agricultural producers. In the Zakarpattia region—specifically in the Uzhhorod district—there are opportunities to sublease large agricultural land plots. For instance, a plot exceeding 205 hectares, located within the Kybliary Village Council area, has a starting price of UAH 671,000. Another plot of nearly 87 hectares is offered with a starting price of UAH 303,000, alongside a land tract of over 57 hectares starting at UAH 145,000. All three lots are being offered for sublease for a 14-year term for commercial agricultural production; the auctions are scheduled for October 12. In the Odesa region, two large land tracts located within the Petrovirivka Village Council area of the Berezivka district are being put up for auction. One plot, exceeding 594 hectares, has a starting price of UAH 3.13 million, while the other—over 447 hectares—starts at UAH 2.34 million. These lots are also designated for a 14-year sublease, with auctions scheduled for October 12.Ukraine's draft state budget for 2027 allocates UAH 7.4 billion to support agricultural producers—nearly double the amount from the previous year.

Specifically, UAH 2.2 billion will be directed toward financial support for farmers. This concerns subsidies per hectare of land for frontline territories, as well as agricultural produce insurance. A sum of UAH 0.2 billion is allocated for 2027 to stimulate the development of irrigation (land reclamation). UAH 2.6 billion is earmarked for subsidized lending and farmer subsidies (per hectare, and for cows, goats, and sheep). Funding for humanitarian demining is set at UAH 1.7 billion.

The national budget also allocates UAH 0.7 billion for grants to the agro-industrial complex and UAH 0.3 billion for the relocation of agricultural producers.

Furthermore, the draft state budget provides UAH 0.2 billion for the administration of agricultural support. For comparison: the 2026 state budget allocated UAH 14.1 billion for agricultural support programs. Specifically, the 2026 budget includes: UAH 9.5 billion for financial support to agricultural producers (subsidies per hectare for frontline territories, agricultural produce insurance, and irrigation/land reclamation.

**References:**

1. Talavirya M.P., Aleksandrov D.E., Polyukhovich V.S., Use of Ukrainian land on the basis of intensification: monograph. K.: FOP Yamchynskyi O.V., 2023. 448 p.

2. Skrypnyk A., Klymenko N., Talavyria M., Goray A., NamiasenkoY. Bioenergetic potential assessment of the agricultural sector of the Ukrainian economy. International Journal of Energy Sector Management. 2019.

3. Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American

Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI: 10.1063/5.0106277

4. Thermal alternative: biomass is gradually replacing natural gas. Ukrainian energy industry. 2022. September 14 URL: https://ua-energy.org/uk/posts/naturalna-alternatyvabiomasa-postupovo-zamishchuie-pryrodnyi-haz

5. Talavirya M.P., Bondarenko L.O. CHOICE OF RESEARCH METHODOLOGY AND EVALUATION OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING SIDERATES: article [M.P. Talavirya]. - Uzhhorod: Geopolitics of Ukraine: History and modernity. Collection of scientific works Issue 1 (30) 2023. - 96-106 p.

***Kateryna ALEKSEIEVA,***
*Doctor of Economics,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## MANAGEMENT OF ENERGY SECURITY IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Energy security is becoming one of the practical management issues for agricultural enterprises. For agriculture, the availability of energy is directly connected to the possibility of carrying out production operations in time. Electricity and fuel are needed for machinery, irrigation, drying, storage, processing and transportation. Therefore, even a temporary interruption in energy supply can cause problems that go beyond the energy sector itself and affect the whole production process. It should be noted, that this issue is particularly important for agricultural enterprises in Ukraine. The war has significantly changed the conditions in which agricultural producers operate. Damage to energy infrastructure, interruptions in electricity supply, unstable energy prices and the general uncertainty of the external environment have made energy supply a much more difficult management task than before. [1] At the same time, most agricultural operations are seasonal and cannot simply be postponed. The need to harvest, dry or store agricultural products at a particular time makes the continuity of energy supply especially important.

In these circumstances, energy security should be understood not only as the availability of energy resources. For an individual enterprise, it also means the ability to anticipate possible disruptions, assess their consequences and prepare appropriate responses. [2] This, in particular, changes the role of energy management which in fact becomes a part of the general management of production rather than a purely technical issue. The traditional approach, in which energy management is mainly associated with paying energy bills, controlling consumption and maintaining equipment, is no longer sufficient. Agricultural enterprises need to understand where energy risks may occur and which production operations are most sensitive to them. This requires closer coordination between production planning and energy management.

In our view, the management of energy security can be organized around several interconnected functions: planning, organization, monitoring, control and risk assessment.

Specifically, at the planning stage, the enterprise should determine its main energy requirements and identify those processes where an interruption could lead to the greatest losses. This is especially relevant for energy-intensive operations such as irrigation, grain drying, refrigeration and storage. Risk assessment is another important part of this process. Energy risks for agricultural enterprises may arise from different sources. These include interruptions in electricity supply, dependence on external suppliers, increasing energy prices, technical failures and insufficient capacity of existing equipment. In Ukraine, these risks are additionally affected by military threats and damage to infrastructure. Their combination makes it difficult to rely on a single energy source or one standard solution for all enterprises. For this reason, diversification of energy supply deserves greater attention. Own generation capacities can provide agricultural producers with an additional source of energy and reduce their dependence on the external system. Depending on the characteristics of an enterprise, this may include solar installations, biogas facilities or other forms of decentralized generation. [3] The practical choice, however, should be based on the production profile of the enterprise, available resources and investment opportunities rather than on the technological solution itself. Energy storage may also become useful where continuity of supply is critical. Combined with own generation, storage systems can help cover periods when external electricity is unavailable. At the same time, such investments require economic justification, since the cost of the equipment and its expected operating effect should be considered together.

Another direction of energy security management is the reduction of energy consumption. Agricultural enterprises can achieve this through modernization of equipment, better organization of production operations and the use of technologies that require less energy. Digital monitoring can also help managers identify excessive consumption and respond to changes more quickly. In this case, energy efficiency is important not only because it reduces costs but also because it decreases the enterprise's vulnerability to energy shortages.

Therefore, energy security decisions should be connected to other areas of enterprise management. For example, when purchasing machinery or other production equipment, its energy consumption and reliability should be taken into account. Logistics decisions should consider fuel consumption and the efficiency of transportation routes. Investment and innovation activities can include projects aimed at developing own energy generation or improving the efficiency of existing production facilities. Personnel also matter, since the effectiveness of energy management depends partly on whether employees understand how energy resources are used and where losses occur. Such an approach allows energy security to be incorporated into the production process at different stages rather than treated as a separate management task. In this case, the enterprise can combine preventive measures with operational responses to energy disruptions. Regular monitoring of energy consumption and risks makes it possible to revise decisions when external conditions change.

For Ukrainian agricultural enterprises, this is particularly relevant because the energy situation remains closely connected to the overall resilience of production. A reliable energy supply cannot always be guaranteed by external infrastructure alone. Therefore, enterprises increasingly need to develop their own capacity to respond to disruptions and, where economically possible, reduce their dependence on a single energy source.

Further research should focus on developing approaches for assessing the effectiveness of energy security management at the enterprise level and on determining the economic feasibility of different solutions for own generation, energy efficiency and energy storage in agricultural production.

**References:**

1. Алексеєва К.А., Дєліні М.М., Остапчук А.Д. ІНТЕГРАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ У ВИРОБНИЧІ ПРОЦЕСИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ESG-ТРАНСФОРМАЦІЇ. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*, № 38, 2026. URL: https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/371889

2. Haghjoo R., Choobchian S., Abbasi E. Unveiling energy security in agriculture through vital indicators extraction and insights. *Sci Rep*. 2024. 14, 8626. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-59273-3

3. Sulewski P., Wąs A. Agriculture as Energy Prosumer: Review of Problems, Challenges, and Opportunities. *Energies.* 2024. 17(24), 6447. DOI: https://doi.org/10.3390/en17246447

***Anastasiia GORAY,***
*Postgraduate,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## TRENDS IN FUTURE BIOECONOMY THE IRELAND

Ireland's flagship blue bioeconomy event returns, this time as a Satellite Event of the Global Bioeconomy Summit 2026. Under the theme "Finding Opportunities in the Blue Bioeconomy," Blue Ambition 26 brings together investors, innovators, and ocean champions to uncover high-potential opportunities across the blue bioeconomy. From high-value marine ingredients to technology and ecosystem services, the sector is scaling fast, and Ireland is well placed to lead. Taking place during Ireland's Presidency of the Council of the EU, this is a moment when global attention turns to Dublin and the opportunities in the blue bioeconomy come into sharp focus [1].

If you are looking to find out what exciting areas of the blue bioeconomy are emerging and offering opportunities for global economic development then this is the event for you. Organised by Bord Iascaigh Mhara (BIM), Ireland's Seafood Development Agency in conjunction with Hatch Blue, Blue Ambition 26 will spotlight the emerging companies reshaping seafood production, ocean monitoring, circular systems, and more. Blue Ambition 26 is supported through funding provided under the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF). Opening address by Minister of State at the Department of Agriculture, Food and the Marine, Timmy Dooley, T.D. followed by two keynotes from entrepreneurs who have turned marine resources into global businesses. Fertram Sigurjonsson, Founder and CEO, Kerecis Rooted and Scaled: Building a Giant from the Shoreline [2].

Fertram took an underutilised fishing by-product from Iceland's Westfjords, Atlantic cod skin, and turned it into a clinically proven technology for treating wounds and burns. In 2023, Kerecis became Iceland's first unicorn when Coloplast acquired it in a deal valued at around USD 1.3 billion. His keynote explores how a locally rooted marine innovation became a global medical business, and what that means for fishers, seafood processors, and policymakers looking to create more value from marine resources.Proof of Value: The Marine Ingredient That Went Global.

James built Viviscal, the hair-growth supplement based on a marine complex, into a category leader in the US before selling it in 2017 for roughly EUR 150 million. Now an impact investor and advocate for the potential in Ireland's marine resources, from proteins and peptides to seaweed, he shares a distinctly Irish success story and invites the room to consider how more Irish companies can take these opportunities further and build the next global success. the United States crossed a structural milestone in its power sector: wind and solar together generated a larger share of electricity than coal for the first time, even as overall demand accelerated. Using full-year U.S. Energy Information Administration (EIA) [2] data compiled and analyzed in Ember's *US Electricity 2025 Special Report [1]*, this paperstyle set of conference theses summarizes the main system dynamics, including demand growth, fuel mix shifts, battery-enabled solar expansion, state-level heterogeneity, emissions, and price signals. Key findings: (I) electricity demand rose 3% (+128 TWh), the fifth-largest annual increase of the century; (II) wind and solar reached 17% of generation vs. coal's 15%; (III) solar added a record 64 TWh (up 27%), outpacing gas (+59 TWh) and continuing to lead clean growth; (IV) gas's share rose to a record 43% as rising demand required additional dispatchable generation; (V) carbon intensity fell to a record-low ~384 $gCO_2$/kWh despite a slight (+0.7%) emissions uptick; and (VI) California and Nevada surpassed 30% annual solar for the first time, enabled by rapid battery deployment. Policy implications include sustaining solar's momentum with storage, re-accelerating wind additions, and prioritizing grid modernization so clean supply can keep pace with rising electrification [3].

Total electricity demand grew by 3.0% (+128 TWh) in 2024, following a 1.3% decline in 2023 – ranking as the fifth-largest annual increase this century. Weather played a

measurable role (hotter summer, milder winter), while structural demand from data centers and, to a lesser extent, crypto mining, added load; EVs still contribute only a small fraction of total consumption.

Wind and solar hit a record 17% of generation and overtook coal at 15% nationwide, a symbolic and material inflection in the transition. Solar generation rose 27% (+64 TWh) to 303 TWh, surpassing hydro for the first time; wind added +32 TWh and still generated about half again as much as solar in absolute terms [4].

Natural gas generation increased +59 TWh (+3.3%), lifting its share to a record 43%.

Unlike much of the 2013–2023 period, 2024's gas, wind, and solar growth mostly met higher demand rather than displacing coal; roughly 85% of the combined increase covered demand growth and only 15% offset coal's decline (-22 TWh) [1].

**References:**

1. Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., & Lutsiak, V. (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI:10.1063/5.0106277. https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57884612700

2. Abuselidze, G., Talavyria, M., Vyshnivska, B., Bondarenko, L., Makedon, H., Kniazieva, T., Salkova, I. The economic mechanism of marketing activity management of food enterprises. E3s Web of Conferences, 2023, 371, 05002. DOI: 1051/e3sconf/202337105002

3. Talavyria M.P., Marcet of mslk and diary products of Ukraine. The company in the market environment. Monograph. Tallinn. Teadmus OU. 2024. 652 c.

***Nadia KNAP,***

*Candidate of agricultural sciences, head of trading interdepartmental laboratory based on the ssof NULES of Ukraine Mukachevo agrarian college*

## G20 INITIATIVE ON BIOECONOMY – G20 HIGH-LEVEL PRINCIPLE ON BIOECONOMY

The G20 Bioeconomy Initiative focuses on three main areas: leveraging science, technology, and innovation; promoting sustainable use of biodiversity; and enhancing the role of the bioeconomy in sustainable development. It aims to ensure that the bioeconomy contributes to social inclusion and job creation while promoting sustainable practices and equitable sharing of benefits. The initiative also seeks to establish high-level principles for

bioeconomy development, emphasizing Brazil's leadership in fostering a common understanding within the G20 on this critical issue.

The G20 High-Level Principles on Bioeconomy outline ten voluntary, non-binding principles aimed at guiding bioeconomy activities. These principles emphasize sustainable development, inclusivity, climate change mitigation, biodiversity conservation, sustainable resource use, and responsible innovation. They call for robust policy frameworks, international cooperation, and country-specific approaches aligned with national priorities. The principles also advocate for transparent, science-based assessments, fair trade, and capacity building to support a sustainable bioeconomy globally. For more details, read the document G20 Initiative on Bioeconomy (GIB) – G20 High-Level Principles on Bioeconomy ». Fostering cooperation for fostering all SDG through bioeconomy

It is an honour to be here at the G20 in Rio de Janeiro – marvelous city – Cidade Maravilhosa – to discuss the critical role of international cooperation in fostering sustainable development through the bioeconomy. CEO of the World Bioeconomy Forum and the chair of the World Bioeconomy Association.

Today, I will share with you how the bioeconomy aligns with the sustainable development goals (SGDs) and why global collaboration is essential to advancing these efforts.

I'll be guiding you through the critical role the bioeconomy plays in fostering sustainable development.We'll start by exploring how the bioeconomy aligns with the united nations' sustainable development goals and the positive impact it has on global trends.

We'll then discuss the importance of international collaboration and the unique structure of the World Bioeconomy Forum in supporting this cause.I'll also share what has been accomplished so far, our vision for the future, and conclude with some key takeaways.

Ladies and gentlemen, the bioeconomy is a powerful tool for achieving the united nations' sustainable development goals. It integrates biological resources with innovative technologies to create sustainable solutions across various sectors. Let's briefly review how the bioeconomy contributes to several key SGDs:

Let me come up with some examples:

SDG 2: Zero hunger – the bioeconomy enhances food security through advancements in sustainable agriculture.

SDG 7: Affordable and clean energy – bioenergy and biofuels from biomass are vital in transitioning to renewable energy sources.

SDG 9: Industry, innovation, and infrastructure – industrial biotechnology drives innovation in manufacturing processes, leading to sustainable bio-based products.

SDG 13: Climate action – sustainable land management and bioenergy production help mitigate climate change by reducing greenhouse gas emissions.

These are just a few examples of how the bioeconomy is already making a significant impact. We are witnessing several global trends that are shaping the future of the bioeconomy. The transition from globalisation to polarisation, coupled with the ongoing

fourth industrial revolution and the emerging bio-revolution, presents both opportunities and challenges.

Did you know? Today's global bioeconomy is estimated to be valued at US$4 trillion, with growth potential to US$30 trillion by 2050.

For instance, advancements in biotechnology, such as genetic engineering and synthetic biology, are opening new markets and business models. However, a polarised world could fragment the bioeconomy, making international collaboration more challenging. We must navigate these dynamics carefully to ensure the growth and success of the bioeconomy on a global scale.

Why is international collaboration needed?International collaboration is not just beneficial; it is essential for several reasons: let me point out few.

Scaling positive impacts – national efforts alone are not enough. Global cooperation can amplify the benefits of the bioeconomy, such as reducing emissions and enhancing biodiversity. Mitigating risks – collaboration helps to share standards and practices that ensure equitable and sustainable development.

Harmonising standards – consistent global standards are crucial for measuring and managing the bioeconomy's impact effectively. Lesson from digitalisation. Enhancing financing mechanisms – by working together, we can unlock and direct the necessary investments, particularly for low- and middle-income countries.

Creating enabling trade rules – to support the bioeconomy, we need trade rules that remove barriers and promote sustainable practices.Building knowledge and capabilities – through international collaboration, we can develop robust strategies and make informed decisions. Global policy coordination – platforms like the G20 are vital in aligning global actions with sustainability goals. All in all, we are elaborating these in the very fresh report on Financing a Sustainable Global Bioeconomy. The report will be publish this week on 12 September here in Rio and we'd be please to invite you to join in this dialogoe.

Ladies and gentlemen, let me share with you some key global bioeconomy initiatives driving collaboration and innovation. The international advisory council on global bioeconomy (iacgb), originating from Germany, fosters international cooperation via the global bioeconomy summit.

The biofuture platform from the U.S. focuses primarily on bioenergy solutions, while China is establishing the international bioeconomy association, with a key interest in biotechnology. Additionally, the International Bioeconomy Forum (IBF) supports governmental collaboration. These forums are essential for shaping dialogue on a sustainable bio-based future, mainly focusing on government organisations.However, it's also crucial to engage the private sector. Currently, only the World Bioeconomy Forum actively involves a wide range of stakeholders in the bioeconomy.All World Bioeconomy Forum activities and events are organized around an innovative and engaging four-pillar structure, ensuring a holistic approach to the bioeconomy. This structure fosters comprehensive discussions,

connecting government, industry, academia, and society, while addressing the key areas necessary to drive a sustainable bio-based future.

His unique framework enables us to comprehensively address and evaluate each sector of the circular bioeconomy. In doing so, it promotes progress not only in individual areas but across the entire sector.Each season of the forum has a designated theme, culminating in a declaration that reflects our collective insights and commitments.The four-pillar structure also ensures that all stakeholders in the bioeconomy have a platform and a voice.

The World Bioeconomy Forum's annual events and roundtables have grown significantly over the years, now attracting participants from over 90 countries worldwide. Our events have been hosted across multiple nations, both in the northern and southern hemispheres. Recently, we held roundtables in Helsinki, London, Sao Paulo or Dar es Salaam, with our 2023 annual forum taking place in Washington D.C., and our 2021 forum right here in Brazil, in Belem.

With representation from south america, North America, Africa, Asia, Europe, and Oceania, our forums and roundtables truly embrace a global perspective, bringing together participants from every continent.We are now planning the World Bioeconomy Forum in Rio de Janeiro for in 12–13 March 2025, marking not just a location shift, but a pivotal moment for the bioeconomy. This forum will bridge the outcomes of the G20 to COP30 in 2025 and beyond. It's crucial that we maintain high-level communication on the key bioeconomy principles.Another key aspect of the World Bioeconomy Forum in Rio is engaging the private sector with the G20 results. The forum will act as a platform connecting public and private sectors, driving tangible change. Our goal is to position the global bioeconomy as a scalable solution to climate challenges, benefiting communities worldwide. the bioeconomy is crucial for achieving the SDGs. As we stand on the brink of a bio-revolution, international collaboration will be more important than ever. The World Bioeconomy Forum, with its unique structure and global reach, is ready to support and lead global initiatives, including those of the G20. Together, we can harness the power of the bioeconomy to build a sustainable and prosperous future for all.

As a result, these activities have become the backbone of bioeconomy-growth strategies in the developing world. Adoption of the concepts and technological aspects of this facet of the Fourth Industrial Revolution (4IR) across government, academia, and industry has fostered innovation in the health, agricultural, and manufacturing sectors. However, the relationship between the technological catalysis of innovation and the bioeconomy from the perspective of a developing country has been left unexplored. In this context, this review explores the contribution of technological advances toward a sustainable, valuable bioeconomy and the current policy mandates.

**References:**

1. Tetiana Kolesnyk, Oksana Samborska, Mykola Talavyria and Liudmyla Nikolenko (2018). Ensuring the sustainable development of the Ukrainian agrarian sector in conditions of globalization. Problems and Perspectives in Management, 16(3), 245-258. URL:

https://businessperspectives.org/journals/problems-and-perspectives-in-management/issue289/ensuring-the-sustainable-development-of-the-ukrainian-agrarian-sector-in-conditionsof- globalization

2. Vasyl Zalizko, Mykola Talavyria, Paper prepared for presentation for the 167nd EAAE Seminar European Agriculture and the Transition to Bioeconomy September 24-25, 2018, Institute of Soil Science and Plant Cultivation – State Research Institute Pulawy, Poland.

3. Development of the oil and fat industry as strategically important for the development of the economy of Ukraine, 2021, No. 1(26) (2021): Geopolitics of Ukraine: history and modernity. M.P. Talavirya, V. Polokhovich, I. Vashchenko.Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, 2021, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2021p.40-47), 4M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.

4. The use of technological innovation in bio-based industries to foster growth in the bioeconomy: a South African perspective. URL: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15487733.2023.2200300

***Tetyana KUTS,***
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Acting Head of the Department of Statistics and Economic Analysis,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

***Jacek SKUDLARSKI,***
*dr. inz. Department of Production Engineering,*
*Warsaw University of Life Sciences-SGGW*

## TRANSFORMATION OF THE RAPESEED MARKET IN UKRAINE AND PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT

The rapeseed sector plays a significant role in Ukraine’s agricultural economy, shaping cropping patterns and influencing the production specialisation of agricultural enterprises, while serving as an important source of export earnings. Its strategic importance has increased in response to growing global demand for renewable energy, the expansion of the bioeconomy, and the European Union’s decarbonisation agenda.

Between 2022 and 2026, the development of Ukraine’s rapeseed market was shaped by a combination of interrelated factors, including disruptions to logistics and supply chains,

constraints on export capacity, rising production costs, fluctuations in global oilseed market conditions and exchange rates, as well as changes in the country's foreign trade environment.

Despite the outbreak of Russia's full-scale invasion in 2022, rapeseed has remained an attractive crop for Ukrainian agricultural producers. In recent years, the area under rapeseed cultivation has remained relatively stable, ranging from 1.2 to 1.4 million hectares. This stability can be attributed to the crop's relatively short growing season, its early harvesting period, and sustained demand in international markets [1].

Nevertheless, rapeseed production remains highly sensitive to natural and climatic conditions. Despite the relative stability of cultivated areas, production volumes and crop yields are largely influenced by soil moisture availability, temperature fluctuations, and weather conditions throughout the growing season. These factors underscore the importance of adapting agricultural practices to climate change, adopting climate-resilient production technologies, and strengthening risk management strategies.

During 2023–2024, participants in Ukraine's rapeseed market gradually adjusted to the evolving operating environment. Key priorities included stabilising production, diversifying marketing channels, and expanding domestic processing capacity. The development of alternative export routes, followed by the restoration of maritime exports through Ukraine's Black Sea corridor, played a crucial role in improving market access and strengthening export capacity. These developments facilitated the recovery of foreign trade flows, the diversification of export destinations, and the gradual restoration of Ukraine's competitive position in international rapeseed markets.

In 2025, the Ukrainian rapeseed market underwent significant structural transformations driven by a combination of external economic, logistical, and regulatory factors. One of the key developments was the introduction of a 10% export duty on rapeseed in September 2025, which strengthened economic incentives for domestic processing. Over the past two years, domestic rapeseed processing has gradually increased, contributing to the expansion of rapeseed oil production and exports, higher capacity utilisation at oil extraction plants, and the creation of additional economic value within Ukraine's agri-food sector. In 2025, the share of soybean and rapeseed processing in Ukraine exceeded 50% of their total harvest for the first time [2]. The production of biodiesel and the integration of Ukrainian enterprises into European bioenergy value chains also represent promising areas for further development.

Compliance with the EU's environmental, quality, and sustainability requirements is another critical determinant of the international competitiveness of Ukraine's rapeseed sector. In particular, increasingly stringent EU regulations on biofuel sustainability, supply chain traceability, and the prevention of deforestation and forest degradation require Ukrainian producers and processors to strengthen quality assurance systems, implement internationally recognised certification schemes, and improve the traceability and documentation of agricultural raw materials throughout the supply chain.

The findings demonstrate that Ukraine's rapeseed market underwent substantial structural transformation during 2022–2026 under the combined influence of the war, economic instability, logistical constraints, and changes in foreign trade conditions. Despite these challenges, rapeseed retains its strategic importance as a major export crop and a valuable resource for bioeconomy development, particularly through domestic processing and integration into international bioenergy value chains.

The further development of the sector requires higher production efficiency through innovative agricultural technologies, increased investment in domestic processing, modernised logistics infrastructure, and diversification of export markets. Strengthening Ukraine's position in international markets also depends on a gradual transition from raw-material exports towards advanced processing and higher value-added products, supported by sustainable production practices and compliance with EU requirements for quality, traceability, and sustainability.

At the same time, logistical and security risks, particularly those affecting port infrastructure, continue to constrain export competitiveness by increasing transportation and insurance costs and affecting export prices and producers' profitability. Addressing these challenges through a coherent regulatory framework and resilient logistics systems will be essential for strengthening the long-term competitiveness of Ukraine's rapeseed sector.

**References:**

1. Makarchuk O., Kuts T., Labenko O., Kuts O. Market evaluation of rapeseed in Ukraine: perspectives and challenges. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural development, 2024, Vol. 24 (4), pp.505-513 URL: https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_4/volume_24_4_2024.pdf

2. Top 10 Rapeseed-Producing Countries (2024–2026). URL: https://latifundist.com/rating/top-10-krayin-virobnikiv-ripaku-u-2024-25-mr

---

***Oksana MAKARCHUK,***
*PhD in Economics, Associate professor,*
*Associate professor of the Department of Statistics and Economic Analysis,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## UKRAINE'S BIOECONOMY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION: OPPORTUNITIES FOR SCALING SOLUTIONS BASED ON AGRICULTURAL BIORESOURCES

The bioeconomy is increasingly recognized as an important component of sustainable economic development and the transition towards a climate-neutral and resource-efficient

economy. It is based on the sustainable production and use of renewable biological resources and their transformation into food, feed, bio-based products, materials and energy [2]. For countries with significant agricultural potential, the bioeconomy provides opportunities to increase the economic value generated from biological resources while reducing resource losses and environmental pressures.

For Ukraine, given its significant agricultural potential, the development of the bioeconomy is of particular importance. The agricultural sector remains one of the key components of the national economy and has considerable potential to supply renewable biological resources for food and non-food applications. In addition to primary agricultural products, Ukraine generates significant quantities of crop residues, livestock by-products and food-processing residues that can potentially be used for the production of bioenergy, biomaterials, bio-based chemicals, animal feed and other value-added products.

European integration creates additional incentives for the transformation of Ukraine's bioeconomy. Ukraine's integration into the European economic and regulatory space requires the gradual adoption of European approaches to resource efficiency, environmental protection, circularity and sustainable production. At the same time, closer integration with the EU creates opportunities for Ukrainian enterprises to participate in European value chains and attract investment in innovative bio-based industries.

Agricultural bioresources represent one of the most important foundations for the development of Ukraine's bioeconomy. Their potential is determined not only by the volume of agricultural production but also by the possibility of using different components of agricultural biomass more efficiently.

Crop production generates substantial amounts of residues, including straw, stalks, husks, shells and other biomass. These resources can be used for energy production, soil amendments, animal feed, production of bio-based materials and other applications. Similarly, residues and by-products from food processing can become inputs for new production processes rather than being treated as waste. According to the Bioenergy Association of Ukraine, as of 2018, the energy potential from biomass is 23 million tons of oil equivalent. The main components of this potential are plant residues (10 million toe or 44% of the total biomass potential) and energy crops (7.5 million toe or 32% of the total biomass potential). Plant residues include straw of grain crops and rapeseed, corn stalks, sunflower husk, etc. Energy crops include willow, poplar and miscanthus (for solid biofuel production) and corn for biogas production [3].

A key principle of the bioeconomy is therefore the transition from a linear model of production and consumption towards a more circular model. Under a circular bioeconomy approach, biological resources are retained in economic circulation for as long as possible, while waste and resource losses are minimized.

The economic importance of this transformation lies in the possibility of creating additional value from resources that are currently underutilized. For agricultural enterprises, the utilization of residues and by-products can provide additional sources of income, reduce

production costs and improve resource efficiency. For processing enterprises, the development of new bio-based products can contribute to diversification and competitiveness.

Several areas can be identified as particularly promising for scaling bioeconomy solutions in Ukraine. First**, the development of deeper agricultural processing** can increase the value generated from domestic biological resources.

Second, **the utilization of agricultural residues and by-products** can become an important component of circular production systems.

Third, **the development of bioenergy** can strengthen the diversification of Ukraine's energy system. Agricultural biomass can contribute to local energy production and reduce dependence on fossil fuels.

Fourth, **the development of bio-based materials and innovative products** creates opportunities for cooperation between agricultural producers, processing enterprises and research institutions. Such cooperation can facilitate the commercialization of scientific developments and support the emergence of new bioeconomy-related businesses.

Finally, **digital technologies and data-based management** can improve the efficiency of bioresource utilization.

Ukraine's European integration can become an important driver of bioeconomy transformation. The European Union increasingly emphasizes the principles of sustainability, circularity, resource efficiency and climate neutrality [1]. Alignment with these principles requires Ukrainian businesses to improve resource management and environmental performance but simultaneously creates opportunities to access European markets, technologies and financial instruments.

**References:**

1. European Commission (2026). The European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

2. Ronchel, C., Barquero, M., Ruiz Soria, A. C., Macias Aragonés, M., Feil, F., Voort, S. v. d., Kiresiewa, Z., Gerdes, H., Anzaldua, G., & Castillo, R. (2026). Scaling Up Small-Scale Bio-Based Solutions: Insights from the Regional Application of an Innovation Support Program. *Sustainability*, *18*(1), 401. https://doi.org/10.3390/su18010401

3. UABIO (2026). Bioenergy transition in Ukraine. URL: https://uabio.org/en/bioenergy-transition-in-ukraine/

***Sanjeewa PERERA,***
*Professor Director Centre for Mathematical Modeling,*
*University of Colombo*

***Nataliia VDOVENKO,***
*Doctor of Economic Sciences, Professor,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

# MODELLING ECONOMIC MECHANISMS FOR THE DEVELOPMENT OF THE CIRCULAR BIOECONOMY IN THE FISHERIES SECTORS OF UKRAINE AND SRI LANKA

The fisheries sectors of Ukraine and Sri Lanka differ in their production structures, yet both countries face the problem of underutilised biological raw materials. Some resources are lost during fishing, transportation, storage and fish processing. Enterprises incur additional waste-management costs while forgoing potential revenue from the sale of by-products. Under these conditions, the circular bioeconomy is relevant not only as an environmental concept but also as a model for organising profitable production. In Ukraine, aquaculture development is constrained by war-related risks, damage to production facilities, and rising feed and energy costs. According to the State Agency of Ukraine for the Development of Land Reclamation, Fisheries and Food Programmes, 16.1 thousand tonnes of marketable aquaculture products were produced in 2025, with a sales value of UAH 880.8 million [1]. Given limited investment resources, enterprises must identify opportunities to reduce production costs. One such opportunity is the commercial utilization of secondary fish raw materials. Marine capture fisheries predominate in Sri Lanka. In 2024, total fish production reached 410.76 thousand tonnes, including 308.43 thousand tonnes from marine fisheries. Inland fisheries and aquaculture accounted for 102.33 thousand tonnes [2]. Substantial volumes of primary raw materials provide an economic basis for producing fishmeal, fish oil, feed additives and other processed products. However, the efficiency of such operations depends on the geographical concentration of raw materials, transport costs, processing yields and the stability of demand.

Sri Lanka is implementing the Circular Economy in the Food Sector (CIRCULAR) programme for 2024–2027, supported by the European Union and international partners. Its objectives include reducing food losses, developing circular business models and improving resource efficiency in the food sector [3]. For Ukraine, Sri Lanka’s experience is particularly relevant to the organisation of fish by-product processing. Conversely, Ukraine’s experience in regulating aquaculture may inform a comparative analysis of institutional mechanisms for sectoral development. The aim of this study is to substantiate an approach to modelling

economic mechanisms for developing the circular bioeconomy in the fisheries sectors of Ukraine and Sri Lanka, taking account of production, investment and resource constraints. The proposed model seeks to maximise the net economic return from reintroducing fish-processing by-products into the production cycle. The objective function is defined as follows:

$$\max Z(Q) = \Sigma_{i=1}^{n} [P_i Q_i - C_i(Q_i)] - I_a - E(Q),$$

where Z denotes the net economic return over the reference period; $P_i$ is the selling price per unit of product i; $Q_i$ is the quantity of product i produced and sold; $C_i(Q_i)$ represents the operating costs associated with product i; $I_a$ denotes the annualized capital costs attributable to the reference period; E(Q) represents environmental compliance costs not included in operating costs; and F denotes the feasible set defined by resource availability, processing capacity, technological requirements and market demand. The reference period is assumed to be one year.

The model incorporates constraints relating to the availability of raw materials, processing capacity, capital investment and market size. Product-specific processing yield coefficients are also taken into account. This makes it possible to identify the processing option that delivers the highest economic return given the available resource base. Three scenarios are considered appropriate. The first retains the existing production structure without substantial technological change. The second involves the partial reintegration of by-products into economic activity. The third is based on comprehensive processing of fish residues to produce several marketable products. Operating profit, profitability, the investment payback period and the net present value of the investment project are calculated for each scenario. In our view, the decisive factor in the economic feasibility of circular production is not the volume of waste processed, but the increase in value added per unit of raw material utilised. More extensive processing does not necessarily improve profitability. Additional processing operations may increase energy intensity and unit production costs. The choice of production model should therefore be based on a comparison of marginal revenue and marginal costs.

For Ukraine, priority should be given to modelling small-scale processing facilities integrated with aquaculture enterprises. Such an arrangement can reduce transport costs and ensure more consistent use of secondary raw materials. For Sri Lanka, a promising research direction is to assess the economic efficiency of centralised collection of fish residues in marine fishing areas, followed by industrial processing.

Comparative modelling should assess resource productivity, by-product utilisation, profitability and investment returns, using comparable prices. The circular bioeconomy can improve fisheries sector performance by reducing waste, diversifying production and increasing resource efficiency. However, its economic viability depends on investment capacity, technology and market conditions. Ukraine and Sri Lanka therefore require

country-specific economic models rather than a uniform approach. The proposed model supports investment decisions and policy design but requires validation using enterprise-level data from both countries.

**References:**

1. State Agency of Ukraine for the Development of Land Reclamation, Fisheries and Food Programmes. Transformation of Aquaculture under Martial Law: The State Fisheries Agency Presents a Comprehensive Analysis of the Sector. 2026.

2. Ministry of Fisheries, Aquatic and Ocean Resources, Sri Lanka. Annual Fisheries Statistical Bulletin 2024. 2025. URL: https://surli.cc/wemwxk

3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Circular Economy in the Food Sector (CIRCULAR). 2024–2027. URL: https://surl.li/chckma

***Vasyl POLUKHOVICH,***
*PhD student,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

***Mykola TALAVYRIA,***
*D.Sc. (Economics), Professor,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## SUNFLOWER OIL FOR BIOECONOMIC PRODUCTION

Bioeconomy strategies can support the development of services linked to biodiversity, such as ecotourism and payment for ecosystem and environmental services. Such a bioeconomy based on biodiversity needs to be based on scientific research and bioprospecting to generate new products, services, concepts, and technologies. Knowledge and work of indigenous peoples, traditional communities, and family farmers is equally crucial, not only to enable economic, scientific, and technological advances but also to ensure equity and social inclusion**.**

Crop production waste for bioenergy production for Agricultural waste mainly consists of cereal straw and residues of sunflower and corn processing. It is believed that one ton of harvested grain accounts for approximately one ton of straw. According to specialists' calculations, thanks to the use of this potential in energy production, 13-15% of the state's primary energy needs can be met in the near future.

Using plant residues for the production of solid biofuel with subsequent burning to obtain thermal energy are: efficiency, environmental cleanliness of burning; convenience and

long shelf life; a wide range of raw materials for production; complete readiness for use; the process can be fully automated and require a minimum of manual labor. For anaerobic fermentation with the production of biogas is another energy direction of using crop production waste. In practice, a mixture of crop and livestock waste is more often used in order to increase the yield of biogas [1].

Biomass energy resources are under-utilized, in particular, about 1 million tones of conventional fuel is produced, and the fuel potential of heat supply is equivalent to 25-27 million tones of fuel. The Bioenergy Association of Ukraine has developed a concept [1, 2], according to which in 2030 it is expected to produce 9.2 million tons of energy from energy crops. According to statistics [1, 3], 3-4 million ha of agricultural land are not used in Ukraine every year. This land can be partially used for growing fast-growing energy crops, including 1.5 million hectares under the energy willow (Salix), poplar (Populus), miscanthus and others. [2].

For sugar beet for the production of various types of biofuel, because sugar beet is a universal bioenergy crop. Both bioethanol and biogas can be obtained from sugar beet raw materials, as well as used in combination with animal manure.

Characterized by high growth rates, in particular the length of the stem - 3-5 cm / day, an average of 1.5 m / year [3, 4]. Willow is divided into the following types: rod, white, ash, brittle, goat, eared, three-leaved, purple, etc. The willow (Salix Viminalis) is usually grown for energy purposes. The seedlings of 0.18-0.25 m in length are planted in March by the number of 13-18 thousand pieces / ha rows at a distance of 0.70-0.75 m to a depth of about 90% of the length of the bar. Willow mass at a moisture content of about 50% is collected in the winter after 3-4 years with self-propelled forage harvesters or special machines.

One-step method of harvesting is cutting and shredding willows up to 50-70 mm and loading the chips into the vehicle. Combines with a capacity of up to 30 t / h are used by Claas firms (HS2 adapter for Jaguar 820-900), New Holland (130 FB adapter), Krone (WoodCut 1500 adapter), as well as energy harvesting machines with modified cutting machines.

A byproduct of sugar production is pulp. When processing 1 ton of sugar beets, you can get 800 kg of raw pulp or 238 kg of pressed pulp. According to calculations, if the average daily processing of beets at 1 sugar factory is 3,866 tons, then the factory can obtain 920.1 tons of pressed pulp per day. The yield of biogas (with a methane content of 70%) from 1 ton of pressed pulp is 100 m3. So, a biogas plant based on sugar factories can produce 92,010 m3 of biogas per day, and 33,583,650 m3 per year. Such installations can provide the electricity needs of the plant itself and be used for local heat networks.

Stage assembly consists of two process phases. During the first phase the plants are cut off, during the second phase they are crushed. In some technologies, harvesting consists of cutting and pressing plants into packs.

The ecological advantages of the energy use of commercial sunflower waste are obvious. Nowadays, ecology sets before humanity the task of stabilizing the climate or

mitigating the consequences of its change. Using commercial sunflower waste for energy purposes is one of the ways to reduce CO2 emissions into the atmosphere. This waste, like biomass in general, is a CO2-neutral fuel (the consumption of CO2 from the atmosphere during the growth of cereal crops corresponds to CO2 emissions into the atmosphere during biomass burning. Taking into account additional CO2 emissions during collection, transportation, primary processing, preparation for burning, reduction of CO2 emissions when coal is replaced by biomass is about 90%, the effective use of primary processing waste of commercial sunflower reduces methane emissions when they are decomposed in landfills. The sulfur content in sunflower waste is low. Emissions of carbon dioxide and carbon monoxide gases into the atmosphere during the burning of such waste are much lower, than when using, for example, coal or fuel oil.

"Nestro" fuel briquettes already have a much lower density than "pini-kei", so they are afraid of moisture. They are usually cylindrical in shape and may have a hole in the middle. The length of the briquette is 250 mm. "Ruf" briquettes have the shape of a brick, low density (up to 1 kg/dm 3), which makes them crumble during transportation. They are distinguished by the shortest (of all types of briquettes) burning time, they cannot be stored for a long time without sealed packaging. In short, RUF briquettes have the lowest consumer properties and the lowest price.

"The proposed waste briquetting technology "nestro" makes it possible to obtain highquality fuel briquettes from a wide variety of vegetable waste. Briquettes are produced without chemical fixatives under high pressure. Sunflower waste, pre-dried to the required moisture content, enters the receiving hopper and is then fed evenly by a dosing screw into the pressing chamber, where compression and simultaneous heating take place.

The development of biodiesel production is also stopped by the presence of a byproduct - glycerin, which is difficult to dispose of. Another important factor is that biodiesel on the market is supported by legislation.

"Unrefined sunflower oil in the store today costs UAH 82/l, and 1 liter of diesel at the gas station costs UAH 55. That is, we can say that the cost of oil is already 50% more expensive than diesel. During the period when biodiesel was developing in our country, the ratio was profitable. This has not been the case in recent years," says the expert.

According to him, currently the only prospect of biodiesel in Ukraine is its production in small quantities by farmers for their own consumption, especially now, when there is a problem with both the export of raw materials and the import of petroleum products.

Market participants point out that if a norm regarding the mandatory share of biofuel in the total volume of liquid motor fuel is adopted at the legislative level, there will be a stable demand for such fuel. It will become economically feasible to produce biofuel not only as a reserve for your farm, but also for sale on the market.

In order for the processing industry to develop, it is necessary to implement certain legislative initiatives. In particular, allow the addition of bioethanol to motor fuels. The corresponding draft law is being prepared for the second reading in the Verkhovna Rada. The

addition of bioethanol to motor fuels will help reduce the load on grain logistics and ensure the sustainability of energy as a whole.

The first plant will be built for the Gaztransit energy company. The estimated amount of investments in the project is 30-35 million euros. "The potential of our economy is 30 plants for deep processing (bioprocessing) of agricultural raw materials in different regions of the country. In particular, the option of such an enterprise is being considered in the Lviv region. A short logistics arm with export markets will make it possible to obtain a more profitable enterprise. Enterprises for deep processing are immediately built by our company, export-oriented." In the future, we are talking about deep processing of agricultural waste, in which microorganisms are used. At the first stage, it is planned to process wheat, later - molasses (waste from sugar beet processing), cellulose, etc.

"The bioethanol plant is a high-tech enterprise. Bioethanol has a high added value. Locating the enterprise in Lviv Oblast will simplify product export to EU countries. It is economically beneficial. Also, such placement is a security issue of the investment project," there are no large bioethanol production plants in Ukraine. However, there are small ones that produce bioethanol from molasses - for example, in the Volyn region.

**References:**

1. Development of the oil and fat industry as strategically important for the development of the economy of Ukraine, 2021, No. 1(26) (2021): Geopolitics of Ukraine: history and modernity. M. Talavirya, V. Polokhovich, I. Vashchenko.

2. Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, 2021, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2021p.40-47). M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.

3. Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., & Lutsiak, V. (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI: 10.1063/5.0106277

4. Possibilities for mainstreaming biodiversity on the concept of bioeconomy. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589811623000186

***Yuliia RUDYK***,
*student of the speciality "International Business Management",*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

***Inna HUSHCHA***,
*PhD in Economics, Ass. Professor,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT FOR BIOENERGY EXPORTS

The expansion of international trade in bioenergy products, such as wood pellets and liquid biofuels, requires practical and well-structured supply chain management.

Agricultural companies exporting bioenergy to foreign markets encounter a wide range of everyday operational challenges [1]. These include changing border rules, transport delays, and unpredictable price changes in international markets.

A major source of disruption involves meeting the legal and environmental standards set by importing countries, particularly within the European Union. Exporters must provide clear documentation showing that their biomass was grown sustainably and harvested without damaging local ecosystems [1].

For instance, an agricultural enterprise exporting sunflower husk pellets to European buyers may face sudden shipment rejections at the border if its documentation fails to prove that the raw material meets specific greenhouse gas reduction targets. Preventing such delays requires constant oversight of all processes and early verification of all required export papers.

Moving forward, transportation and logistics represent another critical area of operational risk. Moving large volumes of heavy agricultural biomass over long distances depends heavily on reliable infrastructure. Bottlenecks at border checkpoints, shortages of railway cars or unexpected route closures create long delays and significantly increase shipping costs.

Export managers can reduce these risks by dividing shipments across multiple transport routes and setting flexible delivery schedules with logistics partners.

Unpredictable weather patterns and seasonal fluctuations complicate supply planning for bioenergy exporters. Agricultural biomass availability is closely tied to harvest periods, which means processing plants often handle uneven supplies of raw materials throughout the year. Poor weather can damage road conditions near rural collection sites, slowing down feedstock delivery to main warehouses and disrupting export schedules.

To manage this seasonal vulnerability, companies must design strategic storage plans and maintain sufficient safety stocks near primary shipping hubs.

Effective risk management relies on strong internal coordination and careful financial planning across every department.

Agricultural companies benefit from using digital tracking tools to monitor inventory levels and follow shipments in real time [2]. Establishing clear operating guidelines and maintaining cash reserves also helps managers handle sudden increases in freight costs or currency shifts without stopping operations. Building strong relationships with trusted local suppliers and international freight forwarders provides an extra layer of stability during unexpected market disruptions.

Future research in this field should explore how smaller agricultural producers can lower shipping costs while keeping their supply chains flexible. Building resilient transport networks and maintaining strong relationships with international buyers will remain key priorities for agricultural exporters aiming for long-term growth.

**References:**

1. Axon, C.J. and Darton, R.C. (2024). A systematic evaluation of risk in bioenergy supply chains. *Sustainable Production and Consumption*, 47, 128-144. https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.03.028

2. Ngo, V. M., Quang, H. T., Hoang, T. G., & Binh, A. D. T. (2024). Sustainability-related supply chain risks and supply chain performances: The moderating effects of dynamic supply chain management practices. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 839-857. https://doi.org/10.1002/bse.3512

***Serhii SAIAPIN,***

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, AKIS Portal Coordinator and Content Editor*

## THE AKIS SYSTEM: ACCESS TO AGRICULTURAL KNOWLEDGE AND INNOVATION

Developing the Agricultural Knowledge and Innovation System (AKIS) is one way of aligning Ukraine's agricultural sector with European approaches. Its practical purpose is to establish cooperation among producers, advisors, researchers, educators, businesses and public institutions. This paper aims to identify the role of the national digital platform in this cooperation and to substantiate priorities for developing Ukraine's AKIS based on EU regulatory documents and portal materials.

Article 3(9) of Regulation (EU) 2021/2115 defines AKIS in terms of the organisation and knowledge flows among people and institutions that produce and use knowledge for agriculture and related fields. Article 15 links farm advisory services to AKIS, while Article 114 requires a description of its organisational structure and cooperation among advisory

services, research and the national Common Agricultural Policy network. For Ukraine, these provisions provide a reference point for institutional alignment with the EU. The portal should therefore be regarded as a digital tool supporting a broader system of partnerships (European Parliament & Council of the European Union, 2021).

The European approach involves jointly developing solutions in response to farms' needs. A practical problem faced by a farmer becomes the basis for a consultation, applied research or a collaborative project. Results are tested under production conditions and disseminated through training, demonstrations and professional networks. Organising knowledge exchange in this way requires knowledge brokers who can connect research findings with agricultural producers' experience.

In its announcement of 22 April 2026, the Ministry of Economy presented the Unified State Platform for Agricultural Knowledge and Innovation (AKIS) as a single point of access to recommendations, training materials, analysis and professional support. As of that date, the Ministry reported more than 2300 publications. Particular attention is given to small and medium-sized producers. The platform is being developed under the EU4SmallFarms project, which supports the alignment of Ukrainian legislation, policies and institutions with the EU acquis in agriculture and rural development (Ministry of Economy, Environment and Agriculture of Ukraine, 2026).

Integration with the State Agrarian Register (SAR) makes it easier to access the platform: users registered in the SAR can access AKIS from their personal accounts without registering again. The forum allows users to ask questions, discuss production challenges and exchange experience with researchers and Ministry representatives. Combining a knowledge base with professional dialogue creates opportunities for two-way exchange between practice and research. However, the stated functions and the number of materials do not yet demonstrate the economic effectiveness of their use.

Further development of Ukraine's AKIS should combine national coordination with regional adaptation of services. Common rules should define partners' responsibilities and requirements for the quality of materials, while advisory topics should reflect farms' actual needs. Educational institutions can provide continuing professional development for advisors, while research institutions can validate recommendations and support demonstration projects. For small producers, access to individual consultations should be maintained alongside digital resources.

The portal's editorial quality requires particular attention. Each recommendation should identify its author, sources, update date and conditions of application. Topic-based search and clear language should help users find an appropriate solution. Forum moderation should ensure meaningful feedback, while analysis of recurring enquiries should guide priorities for expanding the knowledge base. These are proposals for the platform's development, rather than a list of verified existing functions.

Annex I to Regulation (EU) 2022/1475 links AKIS evaluation to innovation uptake, farmers' participation in training and advisory services, and changes in farming practices

(European Commission, 2022). For Ukraine, it would be appropriate to monitor access to consultations, the application of recommendations and user satisfaction. EU CAP Network (n.d.) also emphasises evaluating interaction among participants and the application of knowledge. Developing AKIS therefore requires digital access to be combined with effective advisory services, accountability for content quality and assessment of practical benefits for farms.

**References:**

1. EU CAP Network. (n.d.). *Learning portal – Assessing AKIS*. https://eu-cap-network.ec.europa.eu/training/evaluation-learning-portal/learning-portal-assessing-akis_en

2. European Commission. (2022). *Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1475 of 6 September 2022 laying down detailed rules for implementation of Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council as regards the evaluation of the CAP Strategic Plans and the provision of information for monitoring and evaluation*. Official Journal of the European Union, L 232, 8–36. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/1475/oj

3. European Parliament & Council of the European Union. (2021). *Regulation (EU) 2021/2115 of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013*. Official Journal of the European Union, L 435, 1–186. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj

4. Ministry of Economy, Environment and Agriculture of Ukraine. (2026, April 22). *Ukraine launches the Unified State Platform for Agricultural Knowledge and Innovation AKIS* [In Ukrainian]. https://www.me.gov.ua/News/Detail/3637c597-4d84-409a-a867-d96b71ab9676

***Oleksii SYDORENKO,***
*PhD student,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## NEW METHODOLOGICAL FOR ASSESSING MARKETING PARTNERSHIPS

Aspects involves determining the extent to which partnerships actually ensure continuity of supply, rhythmic production, product quality stability, sales predictability, and the enterprise's ability to respond to changing market conditions [1; 2].

The specific nature of agricultural processing complicates such assessment. Factors such as raw material seasonality, the dispersion of suppliers, varying quality of primary produce, logistical sensitivity, and demand fluctuations create conditions in which partnership becomes a systemic factor. The mere existence of a formal contract or the duration of cooperation does not guarantee effectiveness; relationships of equal duration can differ significantly in terms of trust levels, compliance with obligations, quality of information exchange, logistical coordination, and the parties' ability to align their interests amidst uncertainty [1; 2].

Therefore, the number of counterparties, supply volumes, or the duration of agreements do not reveal the true quality of marketing partnerships. Such indicators capture only the external configuration of the interaction, whereas its substance is determined by the predictability of raw material supplies, the conformity of raw materials to technical requirements, adherence to contractual terms, communication transparency, logistical coordination, the economic viability of the collaboration, and the partners' ability to adapt to demand fluctuations [3].

The assessment methodology must encompass the interaction outcome, the behavioral reliability of partners, organizational alignment, logistical consistency, and the market adaptability of the collaboration. A comprehensive consideration of these characteristics elevates the analysis of partnerships from a general description to a diagnostic assessment of the parameters influencing the resilience of a processing enterprise.

An analysis of scientific approaches reveals the absence of a universal methodology that fully captures all aspects of partnerships. This is due to the multidimensional nature of the subject itself, which integrates economic, behavioral, communicative, logistical, and market components. Several lines of inquiry have emerged in the academic literature, each emphasizing a specific facet of inter-organizational interaction [4].

Christian Grönroos’s relationship marketing concept shifts the focus from one-off transactions to the establishment and maintenance of long-term relationships. Evert Gummesson views marketing as a system of interconnected relationships and networks in which the individual transaction loses its independent significance. This logic is fundamental to the agricultural processing sector, as an enterprise's competitiveness is shaped within the production process and the broader value chain—encompassing raw material supply, processing, logistics, and sales [3]. The behavioral dimension of partnership is most consistently represented in the approach of Robert Morgan and Shelby Hunt, which highlights trust and a commitment to cooperation as key elements. Similar in nature is the "relationship quality" concept proposed by Lynn Crosby, Kenneth Evans, and Deborah Cowles, which defines relationship quality through trust, satisfaction, and an overall assessment of the interaction. For processing enterprises, these approaches are valuable because they reveal hidden cooperation risks before they manifest in financial, production, or sales metrics [4]. D. Wilson’s integrated model of buyer-seller relationships complements the behavioral approach by incorporating trust, commitment, adaptation, and the

interdependence of the parties involved. Having clarified the essence of marketing partnerships and their industry-specific characteristics, the study proceeds to the issue of their assessment. For agricultural processing enterprises, assessment is a methodologically essential element of analysis, as it translates a complex system of inter-organizational interaction into a measurable framework..

**References:**


1. Lutsii K. M. Partnership Marketing of Meat Processing Enterprises: Diss. ... Cand. Econ. Sci.: 08.00.04. Kyiv, 2018 https://bioeconomyassociation.org/wp-/uploads/wcbef_International-collaboration_090924_f.pdf
2. Development of the oil and fat industry as strategically important for the development of the economy of Ukraine, 2021, No. 1(26) (2021): Geopolitics of Ukraine: history and modernity. M. Talavirya, V. Polokhovich, I. Vashchenko.
3. 2026, Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2026p.40-47). M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.
4. Environmental Passport of Zakarpattia Oblast for 2023. 2024. 171 p. URL: https://ecozakarpat.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/Екопаспорт-за-2023.pdf (accessed: 11.06.2026).Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI: 10.1063/5.0106277
5. Bio-based economy in Europe: State of play and future potential – Part 2. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: https://ec.europa.eu/research/consultations/bioeconomy/bio-based-economy-for-europepart2.pdf
6. Talavirya M.P., Bondarenko L.O. Choice of research methodology and evaluation of the economic efficiency of growing siderates: article [M.P. Talavirya]. – Uzhhorod.


---


***Mykola TALAVYRIA,***
*D.Sc. (Economics), Professor,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*


## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE GLOBAL BIOECONOMY UP TO 2040

The Educational and Research Laboratory of Economic Theory and Bioeconomy - part of the Department of Economic Theory at the Faculty of Agrarian Management, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine - is successfully continuing its

research efforts within the framework of the 11th International Scientific and Practical Conference, "Bioeconomy Development Amidst New Challenges.The Laboratory of Economic Theory and Bioeconomy at the Faculty of Agrarian Management is preparing to participate in the Global Bioeconomy Summit (GBS-2026) in Dublin on October 20–21, 2026 [1].

It is also preparing for the event on industrial biotechnology and bioeconomy scheduled to take place in Kyiv, Ukraine, on October 30–31, 2026.What key aspirations should form the foundation of the "Global Bioeconomy Vision 2040"?

What specific and measurable global goals in the bioeconomy sector can help bring this vision to life? Researchers will have the opportunity to engage directly in the discussion, particularly during small-group sessions focused on aspects of sustainability and competitiveness. The goal is not merely to discuss the future of the bioeconomy, but to collaboratively develop a "Global Bioeconomy Vision 2040" - including for Ukraine - underpinned by significant and measurable targets. The conference outcomes will form the basis of a concise document outlining this "Global Bioeconomy Vision," which the International Advisory Council on Global Bioeconomy (IACGB) will review and present at the GBS2026 summit in Dublin as part of the IACGB communiqué [2].

Scientific contributions may directly influence the final GBS2026 document, which is intended to serve as a guide for international policy, investment, innovation, environmental and climate measures, and industrial implementation in the bioeconomy sector in the post-summit period. The event will bring together perspectives from diverse regions and stages of bioeconomy development, as well as stakeholders from civil society, industry, academia, finance, and policymaking, to discuss these issues.

The first track is "Bioeconomy and Multidimensional Innovation: From Discovery to Scaling." Innovation in the bioeconomy is a crucial socio-economic imperative, spanning the entire journey from research and development through groundbreaking breakthroughs to successful scaling. This plenary session highlights real-world bioeconomy success stories made possible by infrastructure, finance, entrepreneurship, and policy. The plenary session highlights the clear guiding principles underpinning these breakthroughs: circularity, employment, inclusivity, nature- and climate-positive supply chains, and the use of sustainably sourced biomass—while balancing international cooperation, markets, and trade with regional and local deployment and resilience, and shifting toward the bioeconomy innovations needed to achieve immediate global impact.

Track 2: Bioeconomy solutions in a world of global crises affecting sustainable development. The bioeconomy can offer new, practical solutions to today’s interconnected crises. By scaling up sustainable bio-innovations, we can strengthen resilience, restore ecosystems, and create new opportunities for sustainable development.

Track 3: Driving bioeconomy development: policies, markets, and metrics for scaling up bio-solutions. Ambition alone will not suffice to scale the bioeconomy. Smart policies,

investments, and functioning markets are essential to bridge the gap between innovation and implementation, and to integrate bio-solutions into the mainstream economy.

Track 4: New European and Irish bioeconomy strategies, the launch of the "Bio-European Alliance" (BEA), and perspectives from global partners.

"Strong bioeconomies thrive on local action supported by enabling frameworks. Combining European ambition with national leadership can unlock innovation, investment, and collaboration—both across regions and globally."

Track 5: Bioeconomy Vision 2040 – Forward-looking narratives. "A thriving bioeconomy by 2040 will depend on global partnerships, inclusive innovation, and sustainable resource use, transforming today's commitments into measurable progress for climate, nature, and society."

In summarizing all five bioeconomy development streams, we take them into account while formulating the bioeconomy development strategy for Ukraine through 2040, within the framework of the bioeconomy and economic laboratory.

**References:**

1. URGENT: GBS2026 Pre-Summit Workshop Registration: Help Shape the Global Bioeconomy Vision 2040

2. Published by the Secretariat of the Global Bioeconomy Summit 2020.c/o BIOCOM AG,Lützowstrasse 33–36,10785 Berlin

3. 2021, Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2021p.40-47). M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.

4. Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., & Lutsiak, V. (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI: 10.1063/5.0106277

5. Talavyrya, M., & Dorosh, B. (2021). Development of macroeconomic models based on behavioral economics: issues and further research. Zemleustriy, kadastr i monitorynh zemel, (4), 18-26.

6. ОМЕЛЬЯНЕНКО, О., ТАЛАВИРЯ, М., ЛУЦІЙ, О., & КАРПЕНКО, Л. (2026). Сучасний стан та перспективи розвитку інфраструктури ринку сільськогосподарської техніки в Україні. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 356(4), 84-90. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-356-12

7. ТАЛАВИРЯ, М., Вакуленко В., & Лю Юнтао. (2026). Просування будівельних послугяк інфраструктурного чинника стратегічного розвитку сільськогосподарських підприємств. Київський економічний науковий журнал ISSN: 2786-765X (print); 2786-7668 (online)/doi.org/10.32782/2786-765X/2026-14-24

***Valentine VASHCHENKO,***
*PhD student,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

***Mykola TALAVYRIA,***
*D.Sc. (Economics), Professor,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## NEW STRATEGY BIOECONOMY FOR THE STATE RESERVE OF UKRAINE

New strategy bioeconomy nissue of scarcity of energy resources and their inefficient use are gaining importance every year. The world is taking active steps to reduce human impact on the planet, increase the utilization of available resources and find new, more efficient sources of energy. The world community to promote non-traditional energy sources and energy efficiency, much of the world's economy is still working on fossil fuels. Today, in a difficult economic and political situation, the question of ensuring economic security is raised, and the problem of high energy consumption, energy efficiency improvement and renewable energy development is extremely important for Ukraine. In addition, the problem is misunderstanding by citizens of the need to reduce energy consumption. This is due to a lack of proper consideration of these issues in schools and universities, a consumerist approach to the environment and a lack of purposeful public policy on energy-saving for citizens [1].

Ukraine is extremely dependent on external supplies. In 2016, the ratio of own production and imports was approximately 35:65 for gasoline and 12:88 for diesel. At the same time, the share of petroleum products produced in the Russian Federation or from Russian raw materials in the structure of imports exceeded 80%. 23% of diesel fuel and 2% of gasoline were imported directly from Russia. Another 63% of the first and 91% of the second resource came from Belarus and through its territory from Lithuania. Thus, by using the tools of political pressure on the Republic of Belarus (directly or through the Russian shareholders of the Mozyr Refinery), the Russian Federation is able to block two-thirds of the supplies of gasoline and diesel fuel needed by the Ukrainian economy.

New strategy bioeconomy at the same time, market participants are not able to quickly increase supply due to lack of working capital and inflated lending rates, which has already led to a decrease in current stocks of retail operators from 17 ... 30 to 7 ... 10 days of consumption. Blocking the supply of petroleum products by the Russian Federation will lead to the formation in Ukraine of their deficit in the amount of 5 million tons per year, which can be offset by the available reserves of the state, operators and consumers for only a quarter, while the current supply of fuel in the domestic market will be enough for 7 ... 10 days. As

petroleum products are infrastructure goods, their scarcity will lead to a cumulative rise in prices for goods and services, a reduction in the so low solvency of the population, and an increase in social discontent, especially in the eastern and southern regions of the country. In view of this, the need for implementation in Ukraine of Council Directive 2009/119 / EC on the obligation of Member States to maintain a minimum level of crude oil and / or petroleum products is seen as one of the urgent tasks in the field of national security [2].

New strategy bioeconomy for Ukraine has very little oil production and oil production compared to its own needs. Providing the lion's share of the country's daily needs for petroleum products comes "from the wheels" at the expense of their supplies to oil traders. This creates great opportunities for destabilizing the situation in the country, creating problems with the supply of fuel and oil to the country.

**References:**

1. Development of the oil and fat industry as strategically important for the development of the economy of Ukraine, 2021, No. 1(26) (2021): Geopolitics of Ukraine: history and modernity. M. Talavirya, V. Polokhovich, I. Vashchenko.

2. 2026, Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2026p.40-47). M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.

3. Global Bioeconomy Summit 2024 23 – 24 October 2024Venue: Nairobi, Kenya URL: https://mail.ukr.net/desktop#readmsg/17277646853758279352/f0

4. In a circular economy the value of products and materials is maintained for as long as possible; waste and resource use are minimised, and resources are kept within the economy when a product has reached the end of its life, to be used again and again to create further value. URL: https://www.nature.com/articles/s41545-023-00256-8

***Olga ZINCHENKO,***
*Postgraduate,*
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

## INNOVATION TECHNOLOGY IN THE BLUE BIOECONOMY

The G20 High-Level Principles on Bioeconomy outline ten voluntary, non-binding principles aimed at guiding bioeconomy activities. These principles emphasize sustainable development, inclusivity, climate change mitigation, biodiversity conservation, sustainable resource use, and responsible innovation. They call for robust policy frameworks, international cooperation, and country-specific approaches aligned with national priorities.

The principles also advocate for transparent, science-based assessments, fair trade, and capacity building to support a sustainable bioeconomy globally Organizers: Bord Iascaigh Mhara (BIM) – Ireland’s Seafood Development Agency – in partnership with Hatch Blue. From high-value marine ingredients to ocean technologies and ecosystem services, the blue bioeconomy is scaling up rapidly, and Ireland is well-positioned to become a leader. If you want to discover the exciting sectors emerging within the blue bioeconomy that offer opportunities for global economic development.

Ireland's flagship blue bioeconomy event returns, this time as a Satellite Event of the Global Bioeconomy Summit 2026. Under the theme "Finding Opportunities in the Blue Bioeconomy," Blue Ambition 26 brings together investors, innovators, and ocean champions to uncover high-potential opportunities across the blue bioeconomy.

From high-value marine ingredients to technology and ecosystem services, the sector is scaling fast, and Ireland is well placed to lead. Taking place during Ireland's Presidency of the Council of the EU, this is a moment when global attention turns to Dublin and the opportunities in the blue bioeconomy come into sharp focus.

If you are looking to find out what exciting areas of the blue bioeconomy are emerging and offering opportunities for global economic development then this is the event for you.

Organised by Bord Iascaigh Mhara (BIM), Ireland's Seafood Development Agency in conjunction with Hatch Blue, Blue Ambition 26 will spotlight the emerging companies reshaping seafood production, ocean monitoring, circular systems, and more. Blue Ambition 26 is supported through funding provided under the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF). Opening address by Minister of State at the Department of Agriculture, Food and the Marine, Timmy Dooley, T.D. followed by two keynotes from entrepreneurs who have turned marine resources into global businesses.Fertram Sigurjonsson, Founder and CEO, Kerecis. Rooted and Scaled: Building a Giant from the Shoreline

Fertram took an underutilised fishing by-product from Iceland's Westfjords, Atlantic cod skin, and turned it into a clinically proven technology for treating wounds and burns. In 2023, Kerecis became Iceland's first unicorn when Coloplast acquired it in a deal valued at around USD 1.3 billion. His keynote explores how a locally rooted marine innovation became a global medical business, and what that means for fishers, seafood processors, and policymakers looking to create more value from marine resources.James Murphy, Founder and CEO, Lifes2GoodProof of Value: The Marine Ingredient That Went Global

Hair-growth supplement based on a marine complex, into a category leader in the US before selling it in 2017 for roughly EUR 150 million. Now an impact investor and advocate for the potential in Ireland's marine resources, from proteins and peptides to seaweed, he shares a distinctly Irish success story and invites the room to consider how more Irish companies can take these opportunities further and build the next global success.

**References:**

1. On amendments to some laws of Ukraine on the development of biomethane production: The Law of Ukraine № 1820-IX від 21.10.2021 – Official herald of Ukraine, 19.11.2021 - 2021 p., № 88, page 46.

2. Development of the oil and fat industry as strategically important for the development of the economy of Ukraine, 2021, No. 1(26) (2021): Geopolitics of Ukraine: history and modernity. M. Talavirya, V. Polokhovich, I. Vashchenko.

3. 2026, Prospects for the development of closed-loop bioeconomy in Ukraine, Geopolitics of Ukraine: history and modernity. Collection of scientific papers. Uzhgorod National University. Issue 4 (29), 2026p.40-47). M. Talavirya, M. Gazuda, L. Gazuda.

4. Abuselidze, G., Ostapchuk, A., Talavyrya, M., & Lutsiak, V. (2022). Theoretical and methodological aspects of attracting speculative capital on the exchange market, American Institute of Physics Conf. Proc., 2656, 020005. DOI: 10.1063/5.0106277

5. Market of milk and dairy product of Ukraine: monograph. Mykola Talavyria, Oksana Paschenko, Olena Zarikova. Tallin .2024. 635p.

***Руслан АМІРОВ,***

*аспірант,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ОБ'ЄКТА МАРКЕТИНГОВОГО ПРОСУВАННЯ

Сучасний етап розвитку економіки характеризується зростанням уваги до екологічної безпеки, якості харчових продуктів та сталого розвитку, що обумовлює активізацію попиту на органічну продукцію. У цих умовах органічна продукція набуває не лише економічного, а й соціального значення, виступаючи важливим елементом забезпечення здоров'я населення та збереження довкілля.

Разом із тим, органічна продукція суттєво відрізняється від традиційних товарів за своїми характеристиками, що впливає на особливості її просування на ринку. Зокрема, вона характеризується високим рівнем довірчої складової, складністю підтвердження якості до моменту споживання, наявністю сертифікаційних вимог та підвищеною інформаційною асиметрією між виробником і споживачем. Це обумовлює необхідність використання специфічних підходів до маркетингового просування, орієнтованих на забезпечення прозорості інформації та формування довіри.

Особливого значення у цьому контексті набуває інтернет-маркетинг, який забезпечує можливість ефективної комунікації зі споживачами, поширення достовірної інформації про продукцію та формування позитивного іміджу виробника. Саме цифрове середовище створює умови для подолання інформаційної асиметрії та підтвердження цінності органічної продукції.

Органічна продукція є результатом виробництва, що здійснюється відповідно до встановлених стандартів, які передбачають обмеження або повну відмову від використання синтетичних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів та інших штучних засобів впливу на продукцію. Вона орієнтована на забезпечення екологічної безпеки, збереження природних ресурсів та виробництво продукції високої якості.

Відповідно до визначення IFOAM – Organics International, органічне виробництво – це система ведення господарства, яка підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей, поєднуючи традиції, інновації та наукові знання з метою забезпечення сталого розвитку.

Згідно з підходом European Commission, органічна продукція – це продукція, вироблена відповідно до затверджених стандартів органічного виробництва, яка сертифікується уповноваженими органами та маркується відповідним знаком якості.

У науковій літературі органічна продукція також розглядається як товар із високим рівнем довірчої складової (credence goods), якість якого споживач не може повною мірою перевірити навіть після споживання (Philip Kotler). Це обумовлює підвищену роль інформації, сертифікації та репутації виробника у процесі її просування.

Маркетинг органічної продукції активно досліджується як зарубіжними, так і українськими науковцями, які аналізують поведінку споживачів, фактори попиту, роль довіри та ефективні інструменти просування.

Так, Йон Тьоґерсен досліджує поведінку споживачів органічної продукції, зокрема вплив цінностей, довіри та екологічної свідомості на вибір споживачів [7].

Магнус Бострьом аналізує роль сертифікації та довіри у формуванні ринку органічної продукції [8].

Клаус Грунерт досліджує фактори сприйняття якості та безпечності харчових продуктів, у тому числі органічних [9]. А Пол Г'юнер узагальнив мотиви споживання органічної продукції, включаючи здоров'я, екологічність та довіру [10].

У вітчизняній науковій літературі питання маркетингу та збуту органічної продукції розглядаються в контексті розвитку аграрного ринку, формування попиту, каналів реалізації та цифровізації маркетингової діяльності.

Еліна Пахуча розглядає маркетинговий складник розвитку ринку органічної продукції, зокрема інструменти формування попиту, лояльності споживачів та конкурентоспроможності [3].

Ірина Чичкало-Кондрацька та Ірина Новицька досліджують канали збуту органічної продукції та їх ефективність, застосовуючи системний підхід до аналізу ринку [6].

Тетяна Дудар та Володимир Дудар розглядають маркетинг органічної продукції як процес управління, спрямований на виявлення та задоволення потреб споживачів, а також формування ефективної маркетингової політики [2].

Оксана Сопільняк досліджує особливості формування стратегій збуту органічної продукції сільськогосподарськими підприємствами [5].

Ніна Савицька розглядала трансформацію маркетингових стратегій та взаємодію суб'єктів ринку в умовах цифровізації, у тому числі на ринку органічної продукції [4].

Бондаренко А.С. та Савицька Н.Л. досліджує маркетингову діяльність та стратегії збуту органічної продукції, зокрема в умовах розвитку аграрного ринку України [1].

Порівняльний аналіз свідчить, що зарубіжні науковці зосереджуються переважно на поведінкових аспектах споживання органічної продукції, зокрема ролі довіри, екологічних цінностей та сприйняття якості. Українські дослідники приділяють більше уваги прикладним аспектам, таким як формування каналів збуту, маркетингові стратегії та вплив цифрових технологій на просування органічної продукції.

Разом з тим, питання інтеграції інтернет-маркетингу як системного інструменту формування довіри та зниження інформаційної асиметрії залишаються недостатньо розробленими, що підтверджує доцільність подальших досліджень у цьому напрямі.

На відміну від традиційних товарів, для яких вирішальне значення мають функціональні характеристики, ціна та доступність, органічна продукція потребує комплексного маркетингового підходу, що базується на формуванні довіри, підтвердженні якості та комунікації цінностей, оскільки її сприйняття значною мірою залежить від інформації, репутації виробника та рівня обізнаності споживача (табл. 1).

Порівняльний аналіз свідчить, що органічна продукція суттєво відрізняється від традиційних товарів за ключовими характеристиками, що визначають специфіку її маркетингового просування. Зокрема, домінування інформаційної асиметрії та вирішальна роль довіри зумовлюють необхідність використання інтернет-маркетингу як інструменту забезпечення прозорості інформації та формування довгострокових відносин зі споживачами.

Таблиця 1.

**Порівняльна характеристика традиційних товарів та органічної продукції як об'єктів маркетингового просування***

| Критерій | Традиційні товари | Органічна продукція |
|---|---|---|
| Характер оцінки якості | Можлива до або після споживання | Ускладнена або неможлива (довірчий товар) |
| Роль інформації | Допоміжна | Ключова |
| Рівень інформаційної асиметрії | Низький | Високий |
| Роль довіри | Другорядна | Визначальна |
| Фактори вибору | Ціна, функціональні характеристики, доступність | Цінності (здоров'я, екологічність), довіра, якість |
| Роль сертифікації | Обмежена | Критично важлива |
| Цінова чутливість | Висока | Помірна (за умови довіри) |
| Канали комунікації | Традиційні та цифрові | Переважно цифрові з акцентом на прозорість |
| Основний акцент маркетингу | Просування продукту | Формування довіри та цінності |

*Джерело: розроблено автором

**Література:**


1. Бондаренко А.С, Савицька Н.Л. Удосконалення маркетингової діяльності операторів ринку органічної продукції. 2025. https://repo.btu.kharkiv.ua/items/56d46574-1639-4c3f-8484-0d6ba701230f?utm_source=chatgpt.com
2. Дудар Т.Г., Дудар В.Т. Маркетингові аспекти розвитку органічної продукції. https://www.visnyk-ekon-old.uzhnu.edu.ua/images/pubs/49_2/49_71-76.pdf?utm_source=chatgpt.com
3. Пахуча Е. Маркетинговий складник розвитку ринку органічних харчових продуктів. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2023. 7(1). 11. https://doi.org/10.51599/is.2023.07.01.11
4. Савицька Н.Л. та ін. Інноваційні технології як інструмент оптимізації маркетингової стратегії операторів ринку органічної продукції. 2024. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/54743/1/zb-npr-econ-strat-01-2024-109-119.pdf?utm_source=chatgpt.com
5. Сопільняк І.С. Особливості формування стратегій збуту органічної продукції вітчизняними сільськогосподарськими підприємствами. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. 2018. Вип. 1(9). С. 63-68.
6. Чичкало-Кондрацька І., Iryna Novytska Маркетинговий аналіз каналів збуту органічної продукції. *Економіка і регіон*. 2021. № 1(80).
7. Thøgersen J. Country differences in sustainable consumption. 2010.

8. Boström M. Regulatory credibility and authority through inclusiveness. 2006.
9. Grunert K.G. Food quality and safety: consumer perception. 2005.
10. Hughner R.S. et al. Who are organic food consumers? 2007.

***Іван АНДРЕЄВ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Інна ГУЩА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОЦІНЮВАННІ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Земля є одним із головних природних ресурсів України, тому її використання повинно бути не лише економічно вигідним, а й екологічно обґрунтованим. Одним із можливих напрямів використання окремих малопродуктивних земель є вирощування біоенергетичних культур, зокрема міскантусу та енергетичної верби. Водночас не кожна земельна ділянка підходить для такого використання. Важливо враховувати якість ґрунтів, рельєф, доступність території, правовий режим земель і можливий вплив на довкілля.

Метою тез є розгляд можливостей геоінформаційних систем, геодезичних вимірювань і дистанційного зондування Землі для попереднього оцінювання земельних ділянок, на яких може бути доцільним вирощування біоенергетичних культур. Таке завдання безпосередньо стосується спеціальності «Геодезія та землеустрій», оскільки поєднує роботу з просторовими даними, кадастровою інформацією та плануванням раціонального землекористування.

Початковим етапом аналізу має бути збирання необхідних даних. До них належать відомості Державного земельного кадастру про межі, площі, цільове призначення та інші характеристики ділянок; матеріали ґрунтових обстежень; цифрові моделі рельєфу; актуальні ортофотоплани й супутникові знімки. Кадастрові дані важливі для перевірки просторових та правових характеристик землі, але самі по собі не дають повного висновку про її агровиробничу придатність.

На мою думку, для студентського дослідження найзручніше застосовувати

програму QGIS. У ній можна створити окремі шари земельних ділянок, ґрунтів, схилів, доріг, водойм і природоохоронних територій. За допомогою інструментів просторового накладання можна визначити, які ділянки відповідають обраним умовам, а які необхідно виключити з подальшого розгляду. Наприклад, значний нахил місцевості може ускладнювати використання техніки, а розташування в межах території з особливим режимом охорони потребує додаткової правової перевірки.

Окрему увагу варто приділяти супутниковим знімкам Sentinel-2. Вони можуть використовуватися для спостереження за рослинним покривом та змінами землекористування. За спектральними каналами можливо розраховувати індекс NDVI, який допомагає порівнювати стан рослинності в різні періоди. Проте цей показник не слід вважати прямим вимірюванням родючості ґрунту: результати дистанційного аналізу потрібно перевіряти за допомогою польових обстежень та інших джерел даних [6].

Важливу роль у такій роботі відіграє і геодезія. GNSS-вимірювання дають змогу уточнювати положення характерних точок на місцевості, а топографічні дані — оцінювати особливості рельєфу. Усі матеріали перед спільним аналізом необхідно привести до узгодженої системи координат та перевірити їхню точність. Якщо цього не зробити, помилки в розташуванні шарів можуть призвести до неправильного визначення площі придатних земель.

На основі зібраних матеріалів можна підготувати карту попередньої придатності земель, на якій позначити ділянки з більш сприятливими, умовно сприятливими та несприятливими умовами. Такий поділ має бути обґрунтований вимогами конкретної культури, а не лише загальною оцінкою стану землі. Під час прийняття остаточного рішення потрібно враховувати збереження цінних сільськогосподарських угідь, обмеження у використанні земель та інтереси місцевої громади.

Отже, поєднання кадастрових даних, геодезичних вимірювань, QGIS і супутникового моніторингу дає змогу краще обґрунтувати вибір територій для біоенергетичних культур. Для майбутнього фахівця з геодезії та землеустрою це практичний приклад того, як цифрові карти й просторовий аналіз можуть допомагати раціонально використовувати земельні ресурси. Подальшим етапом дослідження може стати перевірка такого підходу на конкретній території з польовими даними.

**Література:**

1. Іванченко А., Пащенко О. Технологія точного землеробства. *Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 13–14 березня 2026 р.). Київ, 2026. С. 73–75.

2. Knap N. New generation technology in bioenergy. *Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 13–14 березня 2026 р.). Київ, 2026. С. 19–21.

3. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI.

URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17 (дата звернення: 23.10.2026).

4. FAO. *A Framework for Land Evaluation*. FAO Soils Bulletin 32. Rome, 1976. URL: https://www.fao.org/4/x5310e/x5310e00.htm (дата звернення: 23.10.2026).

5. QGIS Documentation. *Vector overlay*. URL: https://documentation.qgis.org/3.44/en/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectoroverlay.html (дата звернення: 23.10.2026).

6. Copernicus Data Space Ecosystem. *Sentinel-2: documentation*. URL: https://documentation.dataspace.copernicus.eu/Data/SentinelMissions/Sentinel2.html (дата звернення: 23.10.2026).

***Степан БАЙБАРЗА,***

*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***

*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

Сучасний розвиток аграрного сектору України потребує переходу від переважного виробництва та експорту сільськогосподарської сировини до моделі, яка забезпечує її комплексне й ефективне використання. Одним із перспективних напрямів такої трансформації є біоекономіка - система виробництва, переробки та використання відновлюваних біологічних ресурсів для створення продовольства, кормів, енергії, матеріалів та інших продуктів із доданою вартістю [1]. Для України, яка має значний аграрний потенціал, розвиток біоекономіки може сприяти підвищенню конкурентоспроможності сільського господарства, створенню робочих місць у громадах і раціональному використанню природних ресурсів.

Одним із головних векторів є поглиблення переробки сільськогосподарської продукції та побічної біомаси. Солома, стебла кукурудзи, лушпиння соняшнику, відходи переробки зерна, а також органічні залишки тваринництва можуть стати сировиною для виробництва кормових компонентів, органічних добрив, біоматеріалів і біохімічної продукції. Розміщення переробних підприємств поблизу місць утворення сировини дає змогу зменшити витрати на транспортування, створювати додаткові джерела доходів для аграріїв і збільшувати частку доданої вартості, що залишається в

Україні. Водночас вибір технологій має ґрунтуватися на оцінюванні економічної доцільності, енергетичних потреб і впливу на довкілля [2].

Наступним важливим вектором є розвиток біоенергетики. Сільськогосподарська біомаса та органічні відходи можуть використовуватися для виробництва біогазу, біометану, тепла, електроенергії й твердого біопалива. Такі рішення здатні частково забезпечувати енергетичні потреби ферм і переробних підприємств, підвищувати енергетичну стійкість сільських громад та зменшувати залежність від викопного палива. Перспективним напрямом є також виробництво біометану, зокрема для внутрішнього використання й виходу на європейські ринки. Однак розвиток біоенергетичних проєктів потребує стабільного постачання сировини, інвестицій, належної інфраструктури та дотримання критеріїв сталості [3].

Третім вектором виступає впровадження біотехнологій і ресурсозберігаючих практик у рослинництві та тваринництві. До них належать використання біологічних засобів захисту рослин, біодобрив, мікробіологічних препаратів, технологій компостування та переробки органічних відходів. Такі підходи можуть сприяти ефективнішому використанню поживних речовин, зменшенню втрат ресурсів і поліпшенню екологічних характеристик виробництва. Важливим завданням є збереження родючості ґрунтів: рослинні рештки не слід вилучати в обсягах, що погіршують їхній органічний стан. Отже, біомаса має використовуватися з урахуванням потреб ґрунтів, біорізноманіття та продовольчої безпеки.

Ще одним напрямом є формування агропродовольчих ланцюгів замкнутого циклу, у яких побічні продукти одного виробництва стають ресурсами для іншого. Наприклад, органічні залишки можуть спрямовуватися на виробництво біогазу, а дигестат після належного контролю якості - використовуватися як добриво. Відходи харчової промисловості можуть перероблятися на кормові інгредієнти, компост або інші корисні продукти. Такий підхід дає змогу скорочувати обсяги відходів, ефективніше використовувати сировину та зменшувати навантаження на довкілля. Для його поширення необхідні сучасне обладнання, логістика, контроль безпечності та співпраця між фермерами, переробниками й науковими установами.

Важливими передумовами розвитку біоекономіки є цифровізація, наукові дослідження та європейська інтеграція. Цифрові інструменти допомагають оцінювати доступність біомаси, планувати виробничі процеси й контролювати використання ресурсів. Співпраця аграрних підприємств із закладами освіти та науковими установами сприятиме впровадженню технологій, адаптованих до умов України. Європейський Союз розглядає біоекономіку як засіб розвитку біоматеріалів, біовиробництва та ефективного використання біологічних ресурсів, що створює можливості для гармонізації українських практик із європейськими підходами й залучення інвестицій [1]. Водночас доступ до фінансування залежить від якості проєктів, їхньої економічної обґрунтованості та дотримання екологічних вимог.

Попри значний потенціал, розвиток біоекономіки в аграрному секторі України стримують висока вартість капіталу, воєнні ризики, пошкодження інфраструктури, нестача спеціалістів і нерівний доступ малих та середніх господарств до сучасних технологій. Додатковими ризиками є надмірне вилучення біомаси з полів, виснаження ґрунтів, конкуренція між енергетичним і продовольчим використанням сировини та недостатній екологічний контроль. Тому державна політика має поєднувати підтримку інновацій із чіткими критеріями сталості, прозорим моніторингом і залученням місцевих громад до ухвалення рішень.

Отже, основними векторами розвитку біоекономіки в аграрному секторі України є поглиблення переробки сільськогосподарської сировини, розширення біоенергетики, упровадження біотехнологій, формування циркулярних виробничих ланцюгів, цифровізація та посилення науково-інноваційної співпраці. Реалізація цих напрямів може підвищити додану вартість аграрної продукції, урізноманітнити доходи виробників, створити робочі місця в сільській місцевості й посилити енергетичну та економічну стійкість країни. Водночас ефективність біоекономіки залежить від відповідального використання біомаси, економічної обґрунтованості проєктів і збереження природних ресурсів.

**Література:**

1. European Commission. Bioeconomy Strategy: A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy. 2025. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/bioeconomy-strategy_en

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Bioeconomy for Sustainable Food and Agriculture. URL: https://www.fao.org/bioeconomy/

3. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Біоенергетика. 2 грудня 2024 р. URL: https://saee.gov.ua/diialnist/vidnovliuvalna-enerhetyka/alternatyvna-enerhetyka/bioenerhetyka

***Людмила БЕРЕЗОВСЬКА,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри організації підприємництва та біржової діяльності,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІТОВОЇ ТОРГІВЛІ У КОНТЕКСТІ ПЕРЕХОДУ ДО БІОЕКОНОМІКИ

Сучасний етап розвитку глобальної економіки характеризується глибокою трансформацією під впливом екологічних викликів, виснаження традиційних ресурсів

та необхідності декарбонізації. У цьому контексті концепція біоекономіки виступає ключовим парадигматичним зрушенням, що передбачає відмову від викопного палива на користь відновлюваних біологічних ресурсів. Попри те, що фокус біоекономіки тривалий час зосереджувався на виробничо-технологічних аспектах, її вплив на систему світової торгівлі стає визначальним фактором переформатування глобальних ринків.

Перехід до біоекономіки спричиняє масштабну структурну перебудову міжнародної торгівлі. Як свідчать дані UNCTAD, товари біологічного походження вже формують близько 17% світового торговельного обсягу вартістю понад 3,8 трильйона доларів США, тоді як загальна глобальна вартість біоекономіки наближається до позначки у 4 трильйони доларів. Традиційні сировинні потоки вуглеводнів поступово витісняються глобальною торгівлею біомасою, технічними культурами, біопаливом та біополімерами, ринок яких демонструє стрімке зростання на рівні понад 13% щорічно [1].

Водночас відбувається еволюція міжнародних ланцюгів доданої вартості: на заміну лінійним глобальним ланцюгам приходять регіональні кластери глибокої переробки біосировини. У звітах ОЕСР та Європейської комісії щодо регіональної біоекономіки зазначається, що через високі витрати на транспортування вологої та об'ємної біомаси глобальні ланцюги втрачають ефективність. Натомість створюються локальні та регіональні екосистеми (біорефінерії), які переробляють відходи та сировину безпосередньо поблизу місць їх утворення, мінімізуючи логістичний вуглецевий слід [2].

Проте цей процес супроводжується посиленням нетарифного регулювання та «зеленого» протекціонізму, оскільки запровадження провідними економіками світу жорстких вимог щодо вуглецевого сліду продукції перетворює екологічну сертифікацію та стандарти походження сировини на домінуючі бар'єри в міжнародній торгівлі [3].

Водночас глобальна торгівля біопродукцією стикається з низкою нових викликів і суперечностей. Гострою проблемою залишається конкуренція за ресурси між продовольством та біопаливом, яка загострює питання глобальної продовольчої безпеки та провокує коливання цін на світових аграрних ринках, що підтверджується щорічними аналітичними оглядами [4].

Крім того, існує значна асиметрія технічного та технологічного розвитку, що обмежує можливості країн, що розвиваються, повноцінно конкурувати на ринках високотехнологічних біоматеріалів через брак необхідних інвестицій та інфраструктури [5].

Трансформація світової торгівлі в умовах біоекономіки створює як серйозні виклики у вигляді ризиків торговельного протекціонізму та нових бар'єрів, так і стратегічні можливості. Для успішної інтеграції в ці глобальні процеси державам та суб'єктам господарювання необхідно адаптувати національні експортні стратегії до

вимог сталого розвитку, розвивати інфраструктуру глибокої переробки біоресурсів та гармонізувати внутрішні стандарти з міжнародними екологічними вимогами.

**Література:**


1. Environment and related trade insights, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). URL: https://unctadstat.unctad.org/insights/theme/114
2. Recommendation of the Council on the Policy Framework for Bioeconomy Development. OECD. URL: https://one.oecd.org/document/C(2021)27/en
3. Trade regulations for climate action: New insights from the global non-tariff measures database. UNCTAD. Geneva: United Nations, 2023. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2023d5_en.pdf
4. OECD-FAO Agricultural Outlook/ Organisation for Economic Co-operation and Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO; Paris: OECD Publishing. URL: https://www.fao.org/markets-and-trade/publications/oecd-fao-agricultural-outlook/4/en
5. Technology and Innovation Report, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Geneva: UN. URL: https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/technology-innovation-report



***Наталя БОЛГАРОВА,***

*доцент кафедри економічної теорії,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Тетяна ПАНЕВНИК,***

*доцент кафедри прикладної економіки,*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*


## ПРЯМІ ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ В ЄС: ТЕНДЕНЦІЇ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Глобальна економічна турбулентність, спричинена геополітичною нестабільністю, енергетичною кризою та посиленням інфляційного тиску, зазнала суттєвого відображення в динаміці міжнарожних потоків капіталу. Для Європейського Союзу прямі іноземні інвестиції (ПІІ) традиційно виступають ключовим драйвером технологічної модернізації, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення зайнятості. Проте поточний етап розвитку характеризується глибокою структурною трансформацією інвестиційного клімату та зміною пріоритетів іноземних інвесторів.

Інвестиційна політика Європейського Союзу володіє вираженою специфікою, зумовленою національним характером регулювання та необхідністю балансування інтересів усіх держав-членів. На відміну від обособлених національних стратегій, інституційна архітектура ЄС спрямована на забезпечення функціонування єдиного внутрішнього ринку, що базується на принципі вільного руху капіталу, платежів та ключових кадрів.

Система державних та національних стимулів ЄС спирається на три базові вектори:

1. Забезпечення рівних умов конкуренції та інноваційного розвитку. Програма «Горизонт Європа» виступає ключовим інструментом підтримки науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), стимулюючи кооперацію між університетським сектором та приватним бізнесом у межах усього співтовариства.

2. Зменшення регіональних диспропорцій. Через Європейський фонд регіонального розвитку здійснюється цільове спрямування капіталу в менш розвинені регіони для прискорення їх економічної конвергенції та інтеграції в єдиний європейський ринок.

3. Просування концепції сталого розвитку. Стратегія «Зелена угода» (EU Green Deal) передбачає масштабування екологічних інвестицій та стимулювання декарбонізації для досягнення цілей кліматичної нейтральності.

Суттєвим аспектом залучення ПІІ є позитивний мультиплікативний ефект для країн, що приймають капітал. Вхід транснаціональних корпорацій (ТНК) на ринки країн ЄС сприяє розширенню залучення місцевої робочої сили та підвищенню її кваліфікації через програми обміну знаннями. Яскравим прикладом виступає діяльність концерну Samsung у Польщі, де відкриття виробничих потужностей супроводжувалося впровадженням передових технологій та зростанням загальної технологічної готовності регіону.

Європейський Союз розглядає прямі іноземні інвестиції (ПІІ) як ключовий фактор, що приносить вигоди для економіки та суспільства. Наприклад, завдяки відкритому інвестиційному режиму, ЄС приваблює інвесторів з усього світу, що сприяє створенню нових робочих місць і підвищенню конкурентоспроможності.

Незважаючи на інституційну привабливість, у 2024 році прямі іноземні інвестиції в Європі продемонстрували скорочення другий рік поспіль, досягнувши найнижчого показника за останні дев'ять років. Загалом у 2024 році в Європі було оголошено про 5383 проекти, що на 5% менше, ніж у 2023 році. Кількість проектів, оголошених американськими інвесторами в Європі у 2024 році, зменшилася на 11% порівняно з 2023 роком і на 24% порівняно з 2022 роком. Кількість робочих місць, створених завдяки інвестиціям США в Європі, скоротилася майже вдвічі за останні три роки. Інвестиції США в Європі знаходяться на найнижчому рівні за останнє десятиліття, складаючи лише 18% європейських проектів прямих іноземних інвестицій [1,2].

У 2024 році спостерігалося зменшення кількості оголошених проектів у Франції (-14%), Великій Британії (-13%) та Німеччині (-17%), що є історично найбільшим показником. На це вплинули певні фактори, притаманні для країн. Наприклад, Велика Британія продовжує боротися за підвищення низького рівня продуктивності та стикається з одними з найвищих цін на енергоносії в Європі [2,3].

Швидке відновлення прямих іноземних інвестицій за результатами опитування EY видається малоймовірним. Близько 37% з 500 інвесторів, опитаних у першому півріччі 2025 року, відклали, скасували або скоротили свої інвестиційні плани в Європі у 2024 році. Частка тих, хто має намір інвестувати в Європу протягом наступних 12 місяців, знизилася до 59% з 72% у 2024 році. Глобальне опитування EY, проведене серед 1200 генеральних директорів показало, що 54% відклали заплановані стратегічні інвестиції, а 22% припинили їх [4].

Незважаючи на загальну тенденцію до зниження, є ознаки того, що Європа може залучити інвестиції в сектори, які домінуватимуть у ПІІ в найближчі роки, включаючи відновлювану енергетику, напівпровідники, фармацевтику, штучний інтелект та електромобілі. Відновлювані джерела енергії та зв'язок займають половину європейських прямих іноземних інвестицій. Сектор відновлюваної енергетики все ще залишається найбільш привабливим для прямих іноземних інвестицій у Європі. Іноземні інвестори оголосили про проекти ПІІ на суму понад 80 млрд доларів у цьому секторі у 2024 році, що менше ніж 132,7 млрд доларів у 2022 році та 110,3 млрд доларів у 2023 році, але все ще є третім за величиною річним показником. Сонячна енергетика становила близько 40% від неї, вітрова – ще 31,2%, а решта – нові технології відновлюваної енергетики [5].

Обсяги зовнішніх ПІІ з ЄС у 2025 році становлять суму, еквівалентну 78% валового внутрішнього продукту ЄС, тоді як обсяги зовнішніх інвестицій в ЄС становили 66% його ВВП. Обсяги ПІІ в ЄС досягли піку в 2020 році, коли обсяги зовнішніх інвестицій становили 92% ВВП ЄС, з того часу ці обсяги поступово знижуються, що відображає складну світову економічну ситуацію у світлі пандемії коронавірусу та геополітичної нестабільності (рис.1).

Основними передумовами таких змін стали: жорстка монетарна політика центробанків; енергетична криза; застосування жорстких механізмів державного відбору інвестицій, це зумовило структурне переміщення капіталу з промисловості у високотехнологічні сектори (напівпровідники; відновлювана енергетика; штучний інтелект).

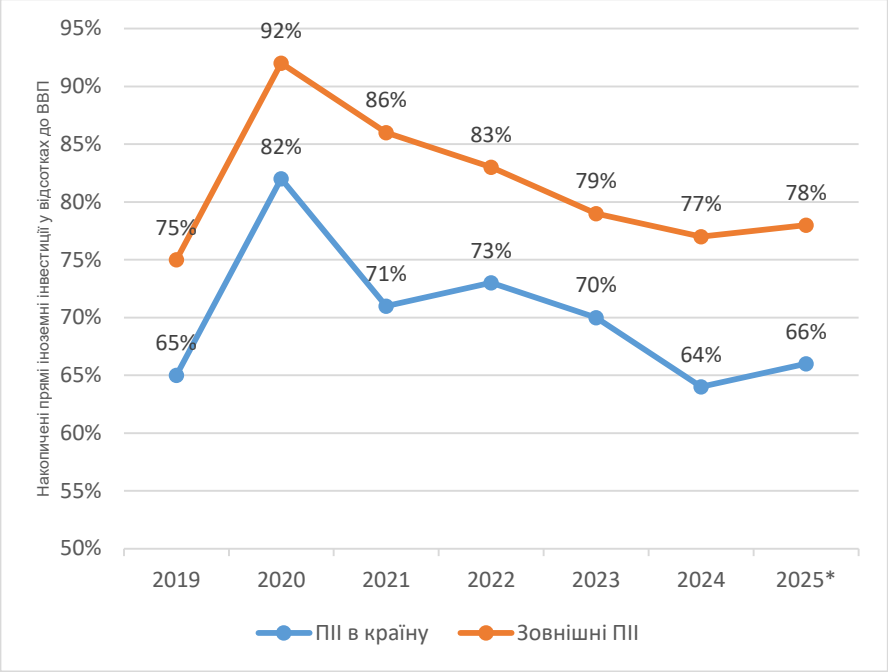



Рисунок 1. Обсяг прямих іноземних інвестицій (ПІІ) як за кордон, так і за кордон як частка валового внутрішнього продукту (ВВП) у Європейському Союзі з 2019 по 2025 рік.

Джерело: сформовано за даними [6].

Прогноз інвестиційної активності в ЄС на 2026 рік залишається оптимістично стриманим. Очікується поступове покращення темпів економічного зростання завдяки зміцненню приватного споживання та пом'якшенню фінансово-кредитних умов. Важливим каталізатором приватного капіталу виступатимуть державні інвестиції, стимульовані реалізацією масштабної європейської програми Next Generation EU. Водночас зберігається низка обмежень: дефіцит робочої сили, геополітичні ризики та необхідність фіскальної консолідації.

**Література:**

1. EY European Investment Monitor (EIM) (2025). URL: https://www.ey.com/en_gl/foreign-direct-investment-surveys/ey-europe-attractiveness-survey

**2.** Europe's FDI attractiveness in 2025 (2025). URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/campaigns/foreign-direct-investment-surveys/documents/ey-gl-europe-attractiveness-survey-report-06-2025.pdf

3. UNCTAD (2024). URL: https://unctad.org/news/explore-global-investment-data-and-changing-trends

4. EY-Parthenon CEO How do CEOs chart a path to growth when the map keeps changing?. (2025). URL: https://www.ey.com/en_gl/ceo/ceo-outlook-global-report

5. FDi Markets (2025). European Cities and Regions of the Future 2025. The standout investment destinations of the year URL: https://ecrof25.fdiintelligence.com/
6. STATISTA (2025). URL: https://www.statista.com/statistics/1453702/fdi-stock-inward-outward-share-gdp-eu/

***Наталя БОЛГАРОВА,***
*доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ПРЯМІ ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Сучасна архітектура світової економіки зазнає системних трансформацій під впливом посилення геополітичної напруги, деструкції та переформатування глобальних ланцюгів постачання, прискореного переходу до цифрових моделей господарювання, глибинної перебудови енергетичних ринків та суттєвого посилення глобальних екологічних вимог. У цих складних макроекономічних умовах прямі іноземні інвестиції (ПІІ) виступають не просто додатковим джерелом фінансових ресурсів, а критично важливим системним інструментом забезпечення довгострокового капіталоутворення, технологічної модернізації та адаптації національних господарств до нових глобальних викликів.

Приплив іноземного капіталу традиційно розглядається як потужний каталізатор інвестиційної активності, що здатний розширювати матеріально-технічну базу виробництва, підтримувати зайнятість та стимулювати динаміку валового внутрішнього продукту (ВВП). Разом із тим, у сучасній науковій літературі відсутній єдина думка щодо того, чи є приплив ПІІ безумовно позитивним фактором для кожної національної економіки. Напрямок, сила та якісний результат цього впливу суттєво залежать від комплексної взаємодії цілої низки змінних: стану національного регуляторного середовища, рівня технологічної готовності господарської системи, макроекономічної стабільності та соціально-політичних чинників [1,2].

Актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю глибокого наукового осмислення двовекторної природи ПІІ. З одного боку, іноземний капітал генерує потужні мультиплікативні ефекти через трансфер технологій, розширення експортних можливостей та стабілізацію платіжного балансу. З іншого боку, надмірна або неспрямована залежність від зовнішнього фінансування здатна сформувати

структурні диспропорції, пригнічувати внутрішню інноваційну активність та підвищувати вразливість національної економіки до зовнішніх кон'юнктурних шоків.

Теоретичний базис дослідження впливу ПІІ на економічний розвиток спирається на неокласичну теорію економічного зростання. Відповідно до цієї концепції, приплив іноземних інвестицій слугує безпосереднім рушієм розширення матеріально-речового капіталу та прискорення технологічного прогресу. Іноземний капітал не просто компенсує дефіцит внутрішніх заощаджень, а стимулює загальний рівень інвестиційної активності в країні-реципієнті, що закладає підґрунтя для довгострокового підвищення продуктивності праці та нарощування потенційного ВВП [3,4].

Систематизація позитивних ефектів ПІІ дозволяє виокремити чотири ключові макроекономічні канали:

1. Розширення виробничих потужностей та зайнятості. Залучення ПІІ безпосередньо реалізується у створенні нових підприємств, розбудові інфраструктурних об’єктів та технічному переоснащенні діючих виробництв. Це генерує нові робочі місця, залучає трудові ресурси у високопродуктивні сектори та підвищує загальний рівень ефективності використання факторів виробництва.

2. Стимулювання внутрішнього попиту та доходів. Постійна ділова активність, що підтримується іноземними інвесторами, забезпечує стабільну виплату заробітної плати та зростання доходів населення. Підвищення купівельної спроможності домогосподарств активізує внутрішній споживчий попит, що, у свою чергу, створює додаткові імпульси для розвитку суміжних галузей національної економіки.

3. Оптимізація зовнішньоторговельної сфери та платіжного балансу. Приплив ПІІ у сектори, орієнтовані на виробництво експорторієнтованої продукції, забезпечує вітчизняним підприємствам доступ до міжнародних збутових мереж, розподільчих каналів та глобальних ланцюгів створення вартості [2,3].

4. Сприяння цілям сталого розвитку (SDGs). Сучасні тренди світового розвитку передбачають спрямування інвестиційних потоків не лише на досягнення фінансово-економічних показників, а й на вирішення екологічних та соціальних завдань. Приплив якісних ПІІ сприяє впровадженню енергоефективних і чистих технологій, підвищенню соціальних стандартів праці та гармонізації економічного зростання із завданнями сталого розвитку.

У теоретичній площині ПІІ виступають потужним драйвером економічного поступу, оскільки вони викликають позитивні екстерналії та формують сприятливі макроекономічні пропорції.

Незважаючи на значний стимулюючий потенціал іноземного капіталу, емпіричні дослідження підтверджують існування суттєвих ризиків та деструктивних ефектів, що виникають у разі неконтрольованої або непродуманої залученості ПІІ.

Серед ключових ризиків та викликів, пов'язаних із ПІІ, слід виділити наступні:

1. Секторальні диспропорції та некоректний розподіл ресурсів. Якщо прямі іноземні інвестиції спрямовуються переважно у галузі, які не відповідають порівняльним перевагам національної економіки (наприклад, у первинні сировинні сектори або спекулятивні сегменти з низькою доданою вартістю), це призводить до викривлення міжгалузевих пропорцій. Замість стимулювання високотехнологічного розвитку виникає неефективний розподіл обмежених матеріальних, фінансових та трудових ресурсів, що стримує довгострокове зростання [5].

2. Макроекономічна вразливість та зовнішня залежність. Країни, що розвиваються, часто формують надмірну залежність від ПІІ як критичного джерела зовнішнього фінансування. У випадку різких змін світової кон'юнктури, геополітичних зрушень або зміни глобальних умов ліквідності раптовий відтік або скорочення надходжень іноземного капіталу здатен викликати дестабілізацію платіжного балансу, девальвацію національної валюти та депресію у виробничих секторах [6].

3. Пригнічення внутрішніх інновацій та технологічна залежність. Надмірна залежність від іноземні технології та науково-дослідні розробки (R&D) може зменшувати стимули для розвитку власної національної інноваційної системи. В результаті країна ризикує опинитися у пастці технологічної залежності, залишаючись лише споживачем запозичених технологічних рішень без формування власного науково-технічного потенціалу.

4. Конкурентний тиск на місцевий бізнес та мале й середнє підприємництво. Прихід транснаціональних корпорацій (ТНК), що володіють колосальними фінансовими ресурсами, дешевими кредитами та світовими брендами, створює жорсткі умови для вітчизняних підприємств. Місцеві компанії, особливо МСП, часто виявляються неспроможними конкурувати з ТНК за ринки збуту, висококваліфіковану робочу силу та ресурси, що призводить до їх витіснення з ринку ( crowding-out effect ) [5, 6].

Для системного порівняння двох векторів впливу ПІІ нижче сформовано аналітичну матрицю, яка зіставляє потенційні позитивні ефекти з відповідними інституційними та структурними ризиками.

Здійснений аналіз засвідчує, що прямі іноземні інвестиції виступають складним двовекторним макроекономічним феноменом. З одного боку, ПІІ володіють значним потенціалом для активізації капіталоутворення, зростання ВВП, підвищення продуктивності праці, диверсифікації експорту та стабілізації платіжного балансу. З іншого боку, потоки іноземного капіталу здатні породжувати секторальні диспропорції, посилювати зовнішню вразливість економіки, пригнічувати місцеве мале та середнє підприємництво і стримувати формування власних інноваційних спроможностей.

Таблиця 2.

**Матриця макроекономічних ефектів та ризиків ПІІ***

| Сфера макроекономічної системи | Вектор стимулювання зростання (Позитивні ефекти) | Вектор структурних та інституційних ризиків |
|---|---|---|
| Галузева структура | Модернізація ключових галузей, створення нових високотехнологічних виробництв | Секторальна асиметрія, неефективний розподіл ресурсів у разі невідповідності порівняльним перевагам |
| Внутрішній ринок та конкуренція | Підвищення якості товарів, стимулювання ділової активності, розширення пропозиції | Витіснення з ринку місцевого МСП під тиском ресурсних переваг ТНК |
| Науково-технологічна сфера | Трансфер новітніх технологій, підвищення технологічної готовності | Формування технологічної залежності, консервація пасивного споживання іноземного R&D |
| Макроекономічна стійкість | Залучення довгострокового капіталу, оптимізація платіжного та торговельного балансів | Висока чутливість до зовнішніх геополітичних та кон'юнктурних шоків, ризики відтоку капіталу |

*Сформовано за джерелами [4,5,6].

Державна політика залучення ПІІ повинна переорієнтуватися з кількісних орієнтирів на якісні критерії. Необхідно стимулювати приплив капіталу у високотехнологічні галузі з високою доданою вартістю, які відповідають порівняльним перевагам країни та пріоритетам сталого розвитку.

**Література:**

1. Mukhtarov, S., Alalawneh, M. M., Ibadov, E., & Huseynli, A. (2019). The impact of foreign direct investment on exports in Jordan: An empirical analysis. Journal of International Studies, 12(3), 38- 47. URL: https://doi.org/10.14254/2071-8330.2019/12-3/4

2. Asiamah, M., Ofori, D., & Afful, J. (2019). Analysis of the determinants of foreign direct investment in Ghana. Journal of Asian Business and Economic Studies, 26(1), 56-75. URL: https://doi.org/10.1108/JABES-08-2018-0057

3. Cookey, I. F., & Eniekezimene, F. A. (2020). Studying Determinants of Foreign Direct Investment in Nigeria: An Empirical Investigation. Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 17(2), 73-84. https://doi.org/10.9734/ajeba/2020/v17i230258

4. Bostan, I., Toma, C., Aevoae, G., Robu, I.-B., Mardiros, D. N., & Topliceanu, Ș. C. (2023). Effects of Internal and External Factors on Economic Growth in Emerging Economies: Evidence from CEE Countries. Eastern European Economics, 61(1), 66-85. URL: https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2109489

5. Węgrzyn Paweł (2025). The link between foreign direct investments and economic growth: empirical study from selected EU countries. Torun International Studies, 1(21), 5-26. URL: https://doi.org/10.12775/TIS.2025.001

6. Utouh Harold M. L., Felician Andrew Kitole (2025). Forecasting effects of foreign direct investment on industrialization towards realization of the Tanzania development vision URL: https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2376947

***Катерина БОЛОТНЮК,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

# ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Енергетичні витрати є суттєвим чинником конкурентоспроможності агробізнесу, особливо для підприємств зі зрошенням, охолодженням, вентиляцією та переробкою продукції. Сонячна електроенергія належить до відновлюваних джерел енергії і може підвищувати ресурсоефективність аграрного виробництва. За даними IRENA, середньосвітова приведена собівартість генерації великих фотоелектричних станцій у 2024 р. становила 0,043 дол. США/кВт·год [1]. На фоні постійного зростання цін традиційну електроенергію для бізнесу, сонячна енергетика є стратегічно важливим інструментом для виживання та розвитку аграрного сектору, оскільки вона безпосередньо вирішує проблеми високих операційних витрат, сезонних піків споживання та ризиків блекаутів, що й визначає актуальність теми дослідження.

Метою дослідження є оцінка економічної ефективності інвестицій у мережеву сонячну електростанцію (СЕС) потужністю 1 МВт для власних потреб умовного аграрного підприємства Хмельницької області з врахуванням самоспоживання і вартості електроенергії. Для оцінки генерації використано отриманий у PVGIS результат 109435,55 кВт·год на рік для СЕС 100 кВт [2]. За однакових географічних і технічних параметрів на основі розрахункової екстраполяції нами виробіток станції 1 МВт умовно масштабовано до 1094355,5 кВт·год на рік. Для визначення капітальних витрат використано оприлюднені у 2026 р. орієнтири для СЕС потужністю 1 МВт: від 18,5 млн грн у пропозиції NovaMax.Tech [3] та від 19 млн грн у матеріалі Прогрес Електрик [4]. Також нами обрано модельні інвестиції 21 млн грн, що включають умовний резерв 2 млн грн понад нижній ціновий орієнтир 19 млн грн. У побудованій моделі не враховано витрати на монтажні роботи, оренду земельної ділянки, вартість приєднання до мережі, страхування та оподаткування, які необхідно уточнювати окремо. Щорічні експлуатаційні витрати прийнято на рівні 300 тис. грн (1,43% інвестицій) як припущення. У запропонованій моделі розрахунковий горизонт становить 20 років, ставка дисконтування - 12%, щорічне зниження виробітку - 0,5%. Річна економія дорівнює вартості самоспожитої генерації. Просту окупність

визначено діленням інвестицій на чистий ефект першого року; NPV розраховували як суму дисконтованих чистих ефектів за 20 років мінус вартість інвестицій. Продаж надлишків, кредити, податки та зміну цін для спрощення моделі не враховано (табл.1).

Таблиця 1.

**Сценарії ефективності СЕС потужністю 1 МВт**

| Показник | Консервативний | Базовий | Сприятливий |
|---|---|---|---|
| Самоспоживання, % | 50 | 70 | 90 |
| Ціна, грн/кВт·год | 5 | 6 | 7 |
| Економія, млн грн/рік | 2,736 | 4,596 | 6,894 |
| Окупність, років | 8,62 | 4,89 | 3,18 |
| NPV, млн грн | −3,406 | +10,081 | +26,742 |

Розрахунки табл.1 демонструють різні результати за побудованою моделлю. За базовим сценарієм економія першого року становить 4,596 млн грн, чистий ефект після експлуатаційних витрат - 4,296 млн грн, окупність проєкту досягається за 4,89 років, а NPV складає10,081 млн грн. У консервативному сценарії NPV від'ємна, що свідчить про недостатню ефективність за заданих припущень. Оскільки сценарії враховують одночасно зміну ціни електроенергії та частки самоспоживання, побудована модель характеризує їхній сукупний, а не ізольований вплив.

Перевірка чутливості базового сценарію засвідчила, що за ставки дисконтування 10% NPV становить +14,334 млн грн, за 12% - +10,081 млн грн, а її зростання до 15% NPV дорівнюватиме +5,137 млн грн. Якщо за незмінних інших параметрів щорічні експлуатаційні витрати зростуть до 500 тис. грн, NPV зменшиться до +8,587 млн грн. Отже, прийняття рішення про реалізацію інвестиційного проєкту стосовно мережевої сонячної електростанції залежить від вартості капіталу, витрат та фактичного профілю навантаження. також для станції потужністю 1 МВт необхідно підтвердити погодинним графіком навантаження можливість використання 50–90% генерації всередині підприємства.

Розраховано нами модель показала, що інвестиції у СЕС потужністю 1 МВт можуть бути економічно доцільними для енергомісткого агропідприємства за достатнього рівня денного самоспоживання електроенергії та контрольованих капітальних витрат. Однак модельні результати не є готовим бізнес-планом, тому для реалізації проєкту потрібні індивідуальний кошторис наземної СЕС, погодинний профіль споживання, окремий розрахунок PVGIS, оцінка підключення й можливих обмежень генерації. В умовах можливого відключення мережі для формування резервного живлення варто також звернути увагу на наявність накопичувача. Для аграрного сектору перспективним є використання сонячної генерації в системах зрошення, холодильного зберігання, вентиляції тваринницьких комплексів і переробці продукції.

**Література:**

1. IRENA. Renewable Power Generation Costs in 2024. Abu Dhabi, 2025. URL: https://www.irena.org/Publications/2025/Jun/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2024 (дата звернення: 14.10.2026).

2. European Commission, Joint Research Centre. Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS). URL: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ (дата звернення: 14.10.2026).

3. NovaMax.Tech. СЕС 1000 кВт під ключ: ціна та комплектація у 2026 році. URL: https://www.novamax.tech/ses-1000-kvt (дата звернення: 14.10.2026).

4. Прогрес Електрик. Промислова СЕС - повний гід для підприємств у 2026 році. URL: https://proelectric.com.ua/blog/promyslova-ses-povnyj-gid-dlya-pidpryyemstv-u-2026-roczi/ (дата звернення: 14.10.2026).

5. IEA PVPS. Dual Land Use for Agriculture and Solar Power Production: Overview and Performance of Agrivoltaic Systems. 2025. URL: https://iea-pvps.org/key-topics/dual-land-use-agriculture-solar-power-production/ (дата звернення: 14.10.2026).

---

***Марія БРОВАРЕЦЬ,***
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Наталя БОЛГАРОВА,***
*доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ГЛИБОКА ПЕРЕРОБКА СИРОВИНИ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ УКРАЇНСЬКОГО ЕКСПОРТУ

Україна експортує значні обсяги сільськогосподарської продукції, зокрема кукурудзи. Проте продаж зерна як сировини не дає змоги отримати всю можливу економічну вигоду від його використання. Альтернативою є глибока переробка, під час якої з кукурудзи виробляють біоетанол, високобілкові кормові продукти та інші товари. Це дає змогу розвивати українське виробництво, створювати додаткові робочі місця та збільшувати вартість продукції, яку країна може постачати на внутрішній і зовнішні ринки.

Потребує уваги можливості розвитку глибокої переробки кукурудзи в Україні на прикладі виробництва біоетанолу та супутніх продуктів, економічні переваги

переробки сільськогосподарської сировини, її значення для українського експорту й перспективи розвитку біоекономіки в умовах війни.

Розвиток переробної промисловості особливо важливий під час війни. Українські аграрії та експортери стикаються з логістичними труднощами, пошкодженням інфраструктури й додатковими витратами на доставку продукції. Розміщення переробних підприємств в Україні може створювати додаткові можливості для збуту зерна та сприяти розвитку суміжних галузей. Водночас ефективність такого підходу залежить від вартості виробництва, розташування заводів і попиту на готову продукцію.

Актуальність проблеми підтверджує ситуація на українському ринку кукурудзи у 2026 році. За офіційними даними, на початку жовтня ціни попиту на зерно нового врожаю в окремих східних і центральних областях становили приблизно 500-5800 грн за тонну на умовах EXW-елеватор, тоді як у західних областях – близько 6000-6500 грн за тонну. Різниця в цінах залежить від регіону, умов поставки та логістичних витрат. Це свідчить про важливість пошуку різних способів реалізації кукурудзи, зокрема через її промислову переробку [1,2].

Економічні можливості такого підходу розглянуто у статті «Біоетанол – історія не про спирт, а про економіку доданої вартості», опублікованій виданням «Економічна правда» 10 липня 2026 року. У матеріалі порівнюється продаж кукурудзи як сировини з її використанням для виробництва біоетанолу та супутніх продуктів. За наведеними в статті оцінками, експорт 1 млн тонн кукурудзи може забезпечити близько 180 млн доларів США виручки, тоді як сукупна ринкова вартість продукції глибокої переробки цього обсягу зерна оцінюється більш ніж у 283,5 млн доларів США [3].

Отже, наведене порівняння показує, що потенційна вартість продукції після переробки може бути більш ніж на 103,5 млн доларів США вищою, ніж виручка від експорту кукурудзи як сировини. Цей приклад демонструє економічний потенціал глибокої переробки. Водночас зазначена різниця характеризує порівняння вартості продукції, а не чистий прибуток підприємства, оскільки для визначення прибутковості необхідно окремо розрахувати всі виробничі витрати.

Важливою перевагою переробки кукурудзи є можливість отримувати декілька видів продукції. Основним продуктом є біоетанол, який використовують як компонент моторного палива. Під час виробництва також утворюється DDGS – високобілковий кормовий продукт, що використовується у тваринництві. За наявності відповідного обладнання підприємство може збирати й очищувати біогенний вуглекислий газ для подальшого продажу. Таким чином, переробка створює можливість отримувати дохід від різних продуктів, а не залежати лише від продажу зерна [1, 2].

Розвиток цієї галузі має значення і для української промисловості. За інформацією Міністерства економіки України від 9 липня 2026 року, в країні працювали 10 із 17 ліцензованих виробників біоетанолу, а поточний обсяг виробництва оцінювався у 180-200 тис. тонн на рік. Міністерство також зазначало, що

наявні виробничі потужності дають змогу нарощувати випуск продукції, а розвиток галузі може сприяти залученню інвестицій і створенню робочих місць. Ці показники свідчать про наявність в Україні основи для подальшого розвитку біоетанольного виробництва [4].

Водночас для успішної роботи переробних підприємств важливі доступність сировини, енергоефективність, сучасне обладнання та стабільні ринки збуту. Окремого значення набувають узгодження українських правил виробництва й торгівлі біоетанолом із вимогами Європейського Союзу. Це може полегшити доступ українських виробників до європейського ринку та сприяти розвитку міжнародної економічної співпраці.

Отже, глибока переробка кукурудзи на біоетанол та супутні продукти є перспективним напрямом розвитку української біоекономіки. Розвиток цієї галузі здатний сприяти збільшенню доданої вартості всередині країни, створенню робочих місць і диверсифікації експорту. Для реалізації цього потенціалу необхідні інвестиції, ефективні виробничі технології та стабільний попит на готову продукцію. В умовах війни це особливо важливо для зміцнення економіки й підвищення її стійкості до зовнішніх викликів.

**Література:**

1. Ціна на кукурудзу в даний момент. URL: https://tripoli.land/ua/analytics/kukuruza

2. Кукурудза в 2026 році програє через логістику, ціни та врожайність. SuperAgronom.com. (2026). URL: https://superagronom.com/articles/881-kukurudza-v-2026-rotsi-prograye-cherez-logistiku-tsini-ta-vrojaynist

3. Біоетанол – історія не про спирт, а про економіку доданої вартості. Економічна правда. 10 липня 2026 року. URL: https://epravda.com.ua/biznes/bioetanol-istoriya-ne-pro-spirt-a-pro-ekonomiku-dodanoji-vartosti-823527/

4. Тарас Висоцький. Розвиток ринку біоетанолу має стати одним із драйверів переробки та економічного зростання України. Міністерство економіки України. 9 липня 2026 року. URL: https://me.gov.ua/News/Print/df04ddae-54ee-49c6-b971-5c6f7de920b0?lang=uk-UA

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Кирило МАРЦЕНЮК,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

# ЕКСПОРТНІ РИЗИКИ ДЛЯ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ НА РИНКУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

В умовах війни важливим джерелом валютних надходжень України залишається біоекономіка, основу якої становить аграрний сектор. У 2025 році агропродукція забезпечила близько 56 % усього національного експорту, або 22,6 млрд дол. США [1]. Найбільшим імпортером цих товарів є Європейський Союз (ЄС), тому умови доступу до європейського ринку суттєво впливають на розвиток вітчизняної біоекономіки. Ці умови погіршилися після завершення тимчасової лібералізації торгівлі в червні 2025 року [1] та запровадження з жовтня того ж року нового режиму з тарифними квотами на окремі товари [2]. Такі зміни стали одним із чинників зменшення частки ЄС у структурі вітчизняного агроекспорту з 52,1 % у 2024 році до 47,5 % у 2025 році та скорочення поставок агропродукції до Європейського Союзу на 2,1 млрд дол. США [1]. Тому дослідження експортних ризиків для біоекономіки на ринку ЄС набуває особливої актуальності.

Серед цих ризиків (рис. 1) насамперед варто виділити квотні, які зумовлені тим, що Європейський Союз обмежує обсяги пільгового імпорту товарів, чутливих для аграрного ринку держав-членів. Зокрема річні квоти застосовуються до м’якої пшениці (1,3 млн т), цукру (100 тис. т), меду (35 тис. т), етилового спирту (125 тис. т), а також м’яса птиці та яєць [2]. Після вичерпання цих обсягів українська продукція обкладається вищим митом, що робить її дорожчою та менш конкурентоспроможною порівняно з товарами інших постачальників. Тож повернення до квотного режиму стало одним із чинників переорієнтації частини вітчизняного експорту на ринки Азії, Африки та Близького Сходу, де вимоги м’якші, але цінові коливання більші [1].

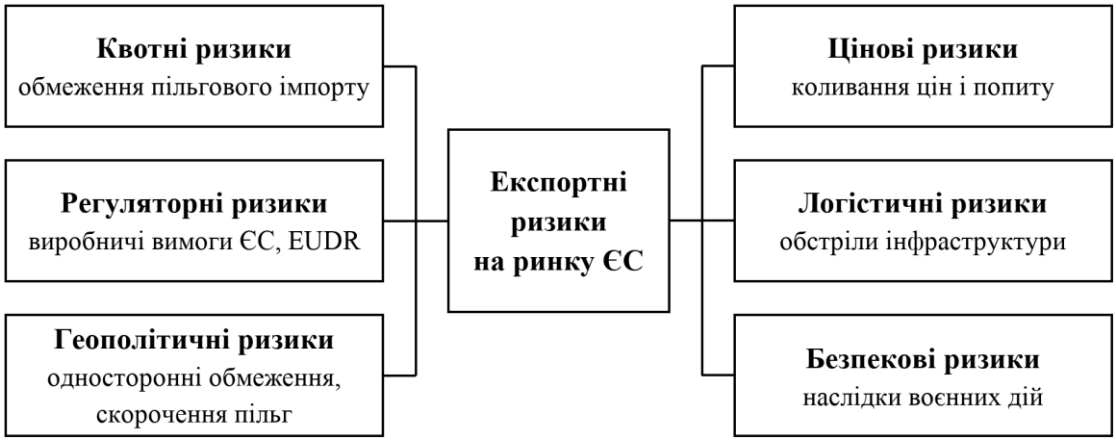



Рисунок 1. Основні експортні ризики для біоекономіки України на ринку ЄС*
**Джерело: узагальнено авторами на основі [1–4]*

Не менш важливими є регуляторні ризики, які пов'язані з тим, що до кінця 2028 року Україна має привести законодавство у відповідність із виробничими вимогами ЄС, зокрема щодо добробуту тварин, використання пестицидів і ветеринарних лікарських засобів. Якщо держава не зробить цього вчасно, Європейський Союз може призупинити торговельні пільги для відповідних товарів [2]. Також нові вимоги запроваджує регламент ЄС про продукцію без знелісснення (EUDR), норми якого з 30 грудня 2026 року почнуть діяти для великих і середніх компаній-імпортерів. Оскільки регламент стосується, зокрема сої та деревини, вітчизняним експортерам цих товарів доведеться підтверджувати законне походження продукції та те, що її вироблено на землях, які не зазнали знелісснення після 31 грудня 2020 року [3].

Потрібно враховувати й геополітичні ризики, адже ще в період лібералізації окремі країни ЄС в односторонньому порядку обмежували постачання українського зерна [4]. Крім того, Європейський Союз може скоротити торговельні пільги для товарів, якщо їхній імпорт спричиняє або може спричинити серйозні економічні, соціальні чи екологічні проблеми в одній або кількох державах-членах [2]. Через такі обмеження умови доступу української продукції до ринку ЄС стають менш передбачуваними.

Експорт продукції біоекономіки залежить також від коливань цін і попиту на зовнішніх ринках, що створює цінові ризики [1; 4]. Водночас логістичні ризики зумовлені блокадою морських портів і недостатнім розвитком альтернативних маршрутів постачання, а безпекові посилюються через обстріли виробничої й транспортної інфраструктури та мінування сільськогосподарських угідь [4].

Отже, щоб зменшити наведені ризики, державі та виробникам необхідно діяти узгоджено, розвивати системи відстеження походження продукції, вчасно впроваджувати стандарти ЄС у виробництво, диверсифікувати ринки збуту та

нарощувати експорт товарів із вищим ступенем переробки. У подальших дослідженнях доцільно кількісно оцінити вплив експортних ризиків на окремі товарні групи біоекономіки.

**Література:**

1. Висоцький Т. Аграрний експорт України – ринок ЄС залишається ключовим, але географія поставок розширюється. *Урядовий портал*. 05.02.2026. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/taras-vysotskyi-ahrarnyi-eksport-ukrainy-rynok-ies-zalyshaietsia-kliuchovym-ale-heohrafiia-postavok-rozshyriuietsia

2. Decision No 3/2025 of the EU-Ukraine Association Committee in Trade Configuration of 14 October 2025. *Official Journal of the European Union*. 2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2025/2130/oj

3. Regulation (EU) 2023/1115 of 31 May 2023 (EU Deforestation Regulation). Official Journal of the European Union. 2023. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02023R1115-20260918

4. Кордиш В., Бутенко В. Ризики на ринку зерна України. Вплив біоекономіки на економічне зростання. Наукова столиця, 2024. с. 136–138. URL: https://www.nubip.edu.ua/sites/default/files/u327/25-26.10.2024_zbirnik_0.pdf

---

***Віра БУТЕНКО,***

*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віталій КОРДИШ,***

*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ В УМОВАХ ОБМЕЖЕННЯ РОБОТИ ГЛИБОКОВОДНИХ ПОРТІВ

Логістика залишається визначальним чинником функціонування вітчизняного аграрного ринку. Досвід воєнних років засвідчив, що доступ до глибоководних портів безпосередньо визначає обсяги експорту, рівень логістичних витрат і ціни для сільськогосподарського виробника [1; 3]. Від стабільності українських поставок залежить і світова продовольча безпека [2]. Тому поточна ситуація з експортною логістикою потребує постійного моніторингу. Мета дослідження полягає в оцінці

структури логістичних ланцюгів експорту агровантажів за видами транспорту в умовах обмеження роботи глибоководних портів та у визначенні часових параметрів відновлення морського експорту.

За оперативними даними Державної митної служби, після максимальних перевезень, досягнутих у квітні 2026 р. (5,2 млн т, з яких 4,7 млн т морем) обсяги експорту агровантажів стрімко скоротилися: до 2,9 млн т у липні та 1,5 млн т у серпні. Частка морських портів у загальному обсязі перевезень зменшилася з понад 90% у квітні до близько 9% у вересні. Експорт насипних агровантажів (шість основних зернових та олійних культур, а також шроти олійних культур) у вересні 2026 р. фактично становив 2 млн т, що на 200 тис т перевищило початкові прогнози. Левову частку в цьому обсязі займала пшениця (1 млн т). Другою за обсягом експортною культурою став ріпак (майже 400 тис т), тоді як експорт кукурудзи становив лише 240 тис т, а ячменю 86 тис т.

Основне навантаження перейшло на альтернативні маршрути. У вересні через порти Дунаю було відвантажено 900 тис т, а залізницею 800 тис т, тобто залізничний експорт лише незначно поступався річковому.

Навіть у разі досягнення домовленостей чи формування умов для відновлення роботи портів цей процес вимагатиме тривалого часу. Він передбачає відновлення торговельної активності, переорієнтацію товарних потоків усередині країни та поновлення взаємин із міжнародними судновласниками й імпортерами. Показовим є досвід 2023 р.: Український морський коридор запрацював у серпні [4], однак того місяця не було відвантажено жодного судна з агровантажами. Першу активність зафіксовано лише у вересні (мінімальні 44 тис т), а вже в грудні за допомогою глибоководних портів було перевезено 4,6 млн т агровантажів. Отже, від старту роботи до виходу на нормальну пропускну спроможність знадобилося щонайменше 5 місяців. Тривале обмеження морської логістики має не лише поточні, а й довгострокові негативні наслідки для вітчизняного зернового ринку. По-перше, вищі витрати на альтернативних маршрутах знижують ціни для виробника, що зменшує маржинальність аграрних підприємств і формує недоотриманий прибуток галузі та втрати валютної виручки держави [1; 3]. По-друге, неможливість своєчасно вивезти урожай призводить до накопичення запасів і формування відкладеної пропозиції, оскільки продукція виходить на ринок пізніше, тиск на внутрішні ціни зберігається довше, а зберігання потребує додаткових витрат і несе ризики втрати якості зерна.

По-третє, нестача обігових коштів у сільгоспвиробників у наступних сезонах проявляється скороченням витрат на добрива та засоби захисту рослин, зменшенням посівних площ і зміщенням структури посівів на користь менш логістично залежних культур. По-четверте, переривання ланцюгів постачання означає втрату позицій на традиційних ринках збуту: імпортери диверсифікують закупівлі на користь інших постачальників, а повернення втраченої частки потребує часу та цінових поступок [2]. Нарешті, падіння обсягів перевезень погіршує фінансовий стан портових і логістичних

операторів та стримує інвестиції в інфраструктуру, що додатково уповільнює майбутнє відновлення експорту.

В умовах обмеження роботи глибоководних портів експорт агровантажів утримується насамперед завдяки дунайським портам і залізниці, проте його обсяги в 2-3 рази нижчі за показники весни 2026 р. Тривале збереження такої ситуації загрожує ринку довгостроковими втратами, зокрема недоотриманим прибутком виробників, накопиченням відкладеної пропозиції, скороченням виробництва в наступних сезонах і втратою позицій на зовнішніх ринках. Досвід 2023 р. свідчить, що навіть після відновлення роботи портів вихід на звичну пропускну спроможність триватиме щонайменше 5 місяців, тому на перехідний період альтернативні маршрути залишатимуться критично важливими. Водночас із відновленням глибоководної перевалки обсяги на дунайському, залізничному та автомобільному напрямках скорочуватимуться, оскільки вони поступаються морю за економічною ефективністю та конкурентоспроможністю [1; 3]. Це варто враховувати учасникам ринку та державі під час планування експортної діяльності та інвестицій у прикордонну й дунайську логістичну інфраструктуру.

**Література:**

1. Івашків І., Саєнко В., Лизун М., Ліщинський І. Прогнозування експорту зернових та олійних культур через порти України в умовах війни. *Журнал європейської економіки*. 2026. Т. 25, № 1. С. 216-236. URL: https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1929 (дата звернення: 27.10.2026).

2. Glauben T., Svanidze M., Götz L., Prehn S., Jamali Jaghdani T., Đurić I., Kuhn L. The War in Ukraine, Agricultural Trade and Risks to Global Food Security. *Intereconomics*. 2022. Vol. 57, No. 3. P. 157-163. DOI: https://doi.org/10.1007/s10272-022-1052-7.

3. Yanovska V., Król M., Pittman R. The logistics of grain exports from wartime Ukraine: What are the highest priority areas to address? *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2025. Vol. 30. Art. 101363. DOI: https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101363.

4. Україна за рік роботи морського коридору експортувала 64,4 млн т вантажів, - Мінвідновлення. *Інтерфакс-Україна*. 16.08.2024. URL: https://interfax.com.ua/news/economic/1007428.html.

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Владислав ПОКОТІЙ,***
*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ІНВЕСТИЦІЙНИЙ РОЗВИТОК БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Енергетична трансформація України в умовах воєнних ризиків, євроінтеграції та кліматичних зобов'язань зумовлює необхідність поєднання інноваційного розвитку, інвестиційної активності та енергетичної безпеки. Руйнування енергетичної інфраструктури, зростання вартості енергоносіїв, обмежений доступ до капіталу та залежність від імпорту підсилюють роль ефективного управління енергетичними та інвестиційними процесами як ключової умови сталого економічного відновлення. У цих умовах розвиток відновлюваних джерел енергії, енергоефективних технологій, «зелених» інвестицій та інституційних механізмів їх стимулювання виступає складовою трансформації енергетичного сектору.

Низька узгодженість інвестиційних рішень із цілями екологічної трансформації та підвищені ризики в енергетичній сфері ускладнюють вибір ефективних напрямів фінансування й довгострокове планування розвитку біоенергетики.

У 2022–2025 роках розвиток інвестицій у відновлювану та низьковуглецеву енергетику України відбувався за умов глибоких структурних зрушень, спричинених воєнними подіями, пошкодженням енергетичної інфраструктури та концентрацією фінансування на підтримці базової генерації. Відсутність єдиного агрегованого показника величини інвестицій у відновлювані джерела енергії (ВДЕ) зумовлює необхідність використання фрагментарних даних, які, однак, дозволяють оцінити загальні тенденції та пропорції вкладень. Щорічні інвестиції у відновлювану та низьковуглецеву енергетику в період 2022–2025 років становили 1,09 млрд доларів, тоді як у 2011–2021 роках їх сукупний обсяг перевищив 12 млрд доларів США. Після різкого скорочення капітальних вкладень у 2022 році (–49% порівняно з 2021 роком) інвестиційна активність у енергетичному секторі почала відновлюватися вже у 2023 році, коли загальні капвкладення зросли до 109,3 млрд грн, перевищивши довоєнний рівень [1]. Водночас частка ВДЕ у загальній структурі інвестицій залишалася обмеженою і коливалася в межах від 1% до 5%, оскільки основний фінансовий ресурс спрямовувався на ремонт теплових електростанцій, електромереж та об'єктів газового сектору. У 2023 році інвестиції лише у сонячну енергетику становили близько 150 млн

доларів, що відповідало приблизно 6 млрд грн і формувало близько 5,5% загальних капітальних вкладень енергетичного сектору [2].

Аналіз інвестицій у ВДЕ у 2022–2025 роках показав, що їх структура характеризувалася чітким домінуванням сонячної енергетики, на яку припадало 60–70% усіх вкладень. Це зумовлено швидкістю реалізації проєктів, відносно низькою капіталомісткістю та поширенням моделей самоспоживання для бізнесу. Вітрова енергетика забезпечувала 20–30% інвестицій, переважно через великі інфраструктурні проєкти, зокрема будівництво вітрових електростанцій потужністю понад 800 МВт, запланованих до 2030 року. Біоенергетика та мала гідроенергетика разом формували не більше 10–15% вкладень, при цьому біоенергетичні проєкти відрізнялися управлінською логікою від сонячної та вітрової генерації, оскільки їх реалізація залежала від стабільності сировинного забезпечення, контрактування біомаси та логістики постачання, а також можливості поєднання електричної й теплової генерації; водневі проєкти залишалися на пілотній стадії та становили менше 1% через високі технологічні та фінансові бар'єри [3].

У 2022–2025 роках серед біоенергетичних підприємств в Україні домінували підприємства, що використовували тверду біомасу, зокрема деревні відходи, солому, стебла кукурудзи та лушпиння соняшнику, ресурсний потенціал яких оцінюється приблизно у 94 млн тонн на рік, з яких фактично використовується менше 15%. Саме ці підприємства забезпечували близько 3,5% виробництва теплової енергії та сприяли заміщенню до 17% імпортованого природного газу, що зумовило їх значення для регіональної енергетичної безпеки [4]. Паралельно розвивалися біогазові установки на основі гною, силосу та органічних відходів, а також перші біометанові заводи, орієнтовані на агропромислові холдинги, що у 2025 році проявилося у виході українських біоенергетичних виробників на зовнішні ринки, зокрема через перший експорт біометану до країн Європейського Союзу, було реалізовано 11,2 млн кубічних метрів біометану упродовж 2025 року.

Варто відмітити, що біоенергетичні проєкти мають, як правило, менші масштаби встановленої потужності (1–10 МВт) і довший інвестиційний горизонт порівняно з сонячними та вітровими електростанціями, що зумовлювалося високою капіталомісткістю сировинної та логістичної інфраструктури, але водночас забезпечувало стабільні грошові потоки за рахунок виробництва теплової енергії.

Така модель знижує залежність підприємств від коливань ринку електроенергії та підвищує роль біоенергетики як інструменту децентралізованого енергопостачання, інтегрованого з місцевими громадами, аграрним виробництвом і системами теплопостачання, що визначало її функцію у підвищенні стійкості енергетичної системи України в умовах воєнної нестабільності.

**Література:**

1. Capital investments in the energy sector more than doubled in 2023. 2024. URL: https://dixigroup.org/en/capital-investments-in-the-energy-sector-more-than-doubled-in-2023/4.

2. Chaika O., Orel I. Private sun: Last year, Ukrainian business invested about $150 million in solar energy for its own enterprises. It is profitable even without a green tariff. *Forbes Ukraine*. 2024. URL: https://forbes.ua/company/privatne-sontse-torik-ukrainskiy-biznes-vklav-blizko-150-mln-u-sonyachnu-energetiku-dlya-vlasnikh-pidpriemstv-tse-vigidno-navit-bez-zelenogo-tarifu-29012024-18804

3. Bondarchuk I. Time for new mechanisms in wind energy: how Ukraine can reach 6.1 GW by 2030. URL: https://mind.ua/openmind/20295347-chas-dlya-novih-mehanizmiv-u-vitrovij-energetici-yak-ukrayini-vijti-na-61-gvt-do-2030-roku

4. Bioenergy in Ukraine: analytical note based on the results of the conference on renewable energy sources. 2025. URL: https://uabio.org/en/materials/18248/.

***Єлизавета ВАВРУШ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Інна ГУЩА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## КОНЦЕПЦІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ПЛАТЕЖІВ У СИСТЕМІ СТЯГНЕННЯ ПОДАТКІВ І ЗБОРІВ ДО БЮДЖЕТІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Місцеві бюджети слугують основною фінансовою базою для діяльності органів місцевого самоврядування: вони уможливлюють реалізацію місцевих програм, утримання інфраструктури громад та надання послуг мешканцям. Надходження, пов’язані із землею, є одним із джерел доходу цих бюджетів і мають особливе значення для органів місцевого самоврядування, оскільки безпосередньо пов’язані з використанням земель та управлінням міським простором.

Відповідно до статті 269 Податкового кодексу України, плата за землю належить до податку на майно та представляється у формі земельного податку й орендної плати земельних ділянок державної та комунальної власності. Платниками податку за землю є власники земельних ділянок, земельних часток (паїв), а також

землекористувачі державних та комунальних земельних ділянок. Податки стягуються із земельних ділянок, якими володіють або які використовують організації чи фізичні особи [1]. Земельні податки або платежі слугують стабільним і прогнозованим джерелом надходжень, допомагаючи місцевим громадам досягати фінансової незалежності. Це сприяє реалізації місцевих проєктів та ініціатив, спрямованих на покращення інфраструктури, розширення відкритих просторів, зміцнення системи громадських послуг, захист довкілля тощо.

Показники виконання місцевих бюджетів України підтверджують значення плати за землю. За даними Міністерства фінансів України, у 2025 році до загального фонду місцевих бюджетів надійшло 45,3 млрд грн плати за землю, тоді як у 2024 році цей показник становив 39,3 млрд грн. Таким чином, надходження збільшилися на 6 млрд грн, або приблизно на 15,3% [2]. Наведена інформація свідчить про вагому роль земельних платежів у формуванні фінансових ресурсів місцевого самоврядування.

Розмір податку на нерухоме майно залежить від обсягу та виду майна, цілей його використання, відсоткової ставки, внесків, законодавства у сфері нерухомості, а також даних реєстрів нерухомого майна. Згідно з Податкового кодексу України, вартість майна (визначена з урахуванням обмінного курсу) зменшує податкове зобов'язання в момент вибуття цього майна. Важливе значення для нарахування земельного податку мають також дані Державного земельного кадастру та Державного реєстру речових прав на нерухоме майно [1; 3].

Доходи від оренди землі слугують фінансовим ресурсом, який громади можуть використовувати – у межах фінансового управління – для задоволення своїх конкретних потреб і реалізації пріоритетних завдань. Це створює можливості для ефективного використання громадських просторів, утримання міської території, оновлення міської інфраструктури, а також впровадження ініціатив, спрямованих на екологічну сталість. Водночас отримання доходів від природних ресурсів не слід ототожнювати з прямим фінансуванням окремих проєктів; розподіл цих коштів визначається затвердженим місцевим бюджетом і закладеними в ньому фінансовими цілями.

Попри значний потенціал плати за землю, у цій сфері залишаються проблеми, пов'язані з неповними відомостями про земельні ділянки, несвоєчасним оформленням прав на землю, заборгованістю зі сплати платежів та недостатньою узгодженістю інформації між відповідними реєстрами. Розв'язання цих проблем є вдосконалення земельного обліку, використання геоінформаційних технологій, систематичного аналізу надходжень і посилення взаємодії органів місцевого самоврядування з податковими органами.

Отже, надходження земельних платежів становлять значну частку в місцевих бюджетах, водночас цей чинник може також впливати на виникнення дефіциту фінансових ресурсів на місцевому рівні. Обсяг бюджетних надходжень залежить не лише від податкових ставок – він також нерозривно пов'язаний з ефективністю

управління земельними ресурсами, вірогідністю даних у кадастрі та адміністративною спроможністю органів місцевого самоврядування. Оптимізуючи ці процеси, територіальні громади можуть ефективно використовувати потенціал своїх земель, зміцнюючи таким чином власну фінансову базу та створюючи довгострокові переваги для розвитку своєї території.

**Література:**

1. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text (дата звернення: 26.10.2026).

2. Міністерство фінансів України. Мінфін: за 2025 рік до загального фонду місцевих бюджетів надійшло 514 млрд грн (+63 млрд грн до 2024 року). URL: https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_za_2025_rik_do_zagalnogo_fondu_mistsevikh_biudzhetiv_nadiishlo_514_mlrd_grn_63_mlrd_grn_do_2024_roku-5541 (дата звернення: 26.10.2026).

3. Про оцінку земель: Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text (дата звернення: 26.10.2026).

---

***Юрій ВЛАСЕНКО,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ІНТЕГРАЦІЯ ПРИНЦИПІВ БІОЕКОНОМІКИ В ДЕРЖАВНУ ПОЛІТИКУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

На сучасному етапі глобальних кліматичних змін та вичерпності викопних ресурсів перехід до циркулярної біоекономіки стає стратегічним пріоритетом для забезпечення національної безпеки та сталого розвитку. Інтеграція принципів біоекономіки в державну політику дозволяє знизити антропогенне навантаження на довкілля, забезпечити ефективне використання відновлюваних біологічних ресурсів та створити нові робочі місця в аграрному й промисловому секторах.

Формування концептуальних засад сталого розвитку висвітлено у працях Б. Буркинського [1], Л. Мельника, а також колективному підручнику під ред. І. Якименко [5]. Проблематику становлення та інтеграції біоекономічних моделей у господарську систему України предметно досліджували В. Байдала, В. Лимар [2], А. Олешко, О. Ольшанська, О. Будякова [3], а також І. Белова та О. Ярощук [4]. Попри значний науковий доробок, питання розробки конкретних механізмів інтеграції

біоорієнтованих підходів у стратегічні документи державної політики в умовах триваючих макроекономічних криз потребують додаткового аналізу.

Ефективне державне регулювання має трансформувати традиційні лінійні моделі виробництва у замкнені цикли. Інтеграція принципів біоекономіки в державну політику має базуватися на трьох ключових векторах:

1. Нормативно-правове забезпечення: Оновлення чинного законодавства, гармонізація національних стандартів із Європейським зеленим курсом (European Green Deal) та ухвалення Національної стратегії розвитку біоекономіки.

2. Економічні та фіскальні стимули: Запровадження «зелених» субсидій, податкових пільг для підприємств, що переробляють біомасу, та створення сприятливих умов для залучення інвестицій у біотехнологічні стартапи.

3. Науково-освітня підтримка: Фінансування наукових досліджень у сфері глибокої переробки біовідходів та інтеграція спеціалізованих курсів з біоекономіки в освітні програми ЗВО.

Особливу роль тут відіграє агропромисловий комплекс України, який щорічно генерує понад 80–90 млн тонн первинних сільськогосподарських відходів. Їх енергетичний потенціал еквівалентний заміщенню близько 10–12 млрд м³ природного газу [6]. Якщо в ЄС біоекономіка забезпечує понад 4,7% загального ВВП, то в Україні цей показник оцінюється лише у 1,2–1,5% через низьку глибину переробки сировини. Особливу роль тут відіграє агропромисловий комплекс України, який володіє потужним потенціалом біомаси, придатної для виробництва біоенергії, біопластику та інших екологічних матеріалів з високою доданою вартістю [7].

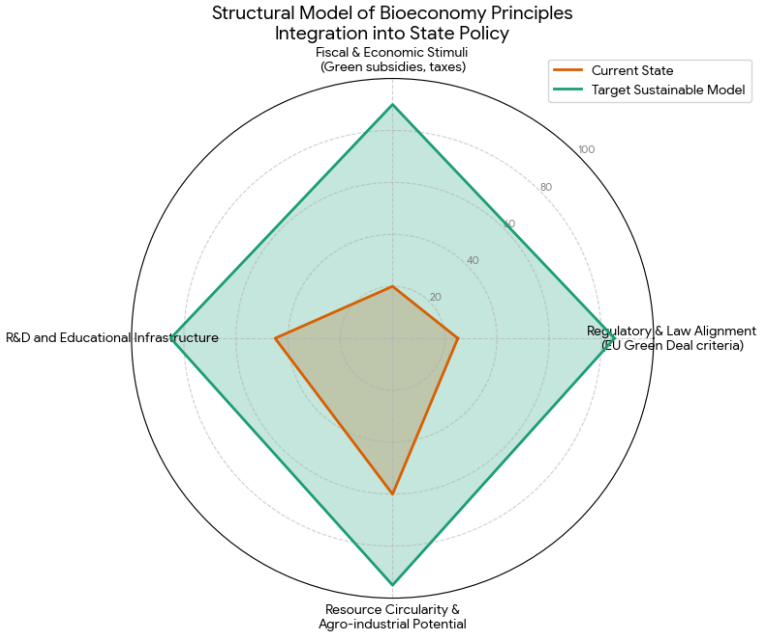



Рисунок 1. Модель синергії інструментів державної політики розвитку біоекономіки*

**Джерело: авторська розробка на основі [2; 4]*

Відображена радарну діаграма унаочнює, як саме державна політика має збалансувати головні вектори для успішної інтеграції біоекономіки. Запропонована модель інтеграції (рис.1.) демонструє необхідність переходу від поточної асиметричної моделі до збалансованого цільового стану. Це досягається через одночасне посилення нормативно-правового поля, фіскальних інструментів підтримки та наукоємного базису (Research and Development), що дозволяє замкнути виробничі цикли та мінімізувати втрати біомаси на кожному етапі.

Отже, впровадження принципів біоекономіки в державну політику є невід'ємною умовою досягнення Цілей сталого розвитку ООН. Системний підхід, відображений у моделі синергії державних інструментів, дозволить мінімізувати екологічні ризики, підвищити енергетичну незалежність держави та забезпечити довгострокове економічне зростання.

**Література:**

1. Сталий розвиток і цифрові інновації: монографія / за заг. ред. акад. НАН України Б.В. Буркинського. – Одеса : ДУ ІРЕЕД НАНУ, 2024. – 312 с.

2. Байдала В.В., Лимар В.В. Передумови розвитку біоекономіки в Україні: інституціональний аспект. *Економіка та державне управління*. 2021. № 4. С.38-43

3. Олешко А.А., Ольшанська О.В., Будякова О.В. Напрями розвитку біоекономіки в перспективі післявоєнного відновлення України. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 53. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-53-41.

4. Белова І.В., Ярощук О.В. Розвиток біоекономіки в Україні: адаптація європейського досвіду для інтеграції в європейський економічний простір. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2022. Вип. 2(88). С. 14–21.

5. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти : підручник / за ред. І. Якименко. Київ: ВД «Професіонал», 2021. 304 с.

6. Аналітичні матеріали щодо розвитку біометану в Україні / Біоенергетична асоціація України (UABIO). – Київ: UABIO, 2023–2025. – Режим доступу: https://uabio.org.

7. Біоенергетичний потенціал аграрного сектору і промисловості як джерело енергонезалежності : аналітична записка / Національний інститут стратегічних досліджень. – Київ : НІСД, 2024. – Режим доступу: https://niss.gov.ua.

***Леся ГАЗУДА,***
*д.е.н., професор, професор кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*ДВНЗ Ужгородський національний університет (Ужгород, Україна)*

***Михайло ГАЗУДА,***
*д.е.н., професор, професор кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*ДВНЗ Ужгородський національний університет (Ужгород, Україна)*

***Євгенія ПАЛІЙЧУК,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*ДВНЗ Ужгородський національний університет (Ужгород, Україна)*

# ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА АУДИТУ В КОНТЕКСТІ СТРАТІГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Сучасні умови господарювання характеризуються значним навантаженням на природні ресурси, погіршенням стану навколишнього середовища, що зумовлює необхідність переходу до більш ресурсоефективних моделей господарювання, зокрема біоекономіної моделі. Вагомого значення набуває формування системи екологічного менеджменту та аудиту в контексті стратегічного розвитку біоекономіки. Адже саме екологічний менеджмент покликаний інтегрувати екологічні критерії у процес стратегічного планування та прийняття управлінських рішень. Водночас екологічний аудит дає змогу оцінити відповідність діяльності підприємства екологічним вимогам, виявити потенційні ризики та резерви підвищення ресурсоефективності. Зазначений підхід уможливить формування екологічної безпеки країни, сприятиме активізації зовнішньоекономічної співпраці у досліджуваному напрямі.

Важливе місце у розвитку сучасного екологічного менеджменту займають міжнародні стандарти серії ISO 14000, зокрема ISO 14001, який визначає вимоги до систем екологічного менеджменту [4].

Цілісністю зумовлюється сучасний інтеграційний процес формування стратегічного екологічного менеджменту, який є ключовою основою побудови корпоративної соціальної відповідальності зі стратегічним підходом до ведення бізнесу, що передбачає, на добровільній основі самих суб'єктів господарювання, охорону і збереження навколишнього природного середовища, раціональне використання природних багатств і ресурсів. Беручи до уваги вищезазначене вагомого значення набуває моніторингове оцінювання замкнутого життєвого циклу продукції починаючи від ресурсної бази, видобутку сировини і завершуючи утилізацією товару. Сучасні підходи до функціонування господарюючих суб'єктів інноваційного типу

передбачають врахування принципів ESG (*Environmental, Social, and Governance*) та циркулярної (зеленої) економіки [5].

Основні складові формування системи екологічного менеджменту та аудиту у контексті стратегічного розвитку біоекономіки:

- інституційна координація;
- спільний моніторинг довкілля;
- обмін екологічною інформацією;
- спільне планування;
- економічне симулювання;
- залучення громадськості;
- постійне вдосконалення екологічної результативності.

Для оцінювання ефективності системи екологічного менеджменту та аудиту доцільно використовувати комплекс кількісних і якісних показників:

- ресурсоефективність – ресурсомісткість, споживання води та енергії;
- поведінка з відходами – сортування, повторне використання, переробка та правильна утилізація;
- екологічне навантаження – викиди в атмосферу, скиди у водні ресурси, вирубування лісів та інше;
- застосування біоресурсів – частка застосування відновлюваної біологічної сировини;
- управлінські – кількість проведених аудитів, виявлених порушень чи невідповідностей.

Стратегічні напрями вдосконалення системи екологічного менеджменту та аудиту передбачають: інтеграцію екологічних цілей у корпоративну стратегію; цифровізацію екологічного моніторингу; використання ризик-орієнтованого підходу; розвиток внутрішнього екологічного аудиту; застосування показників ресурсоефективності; стимулювання інновацій у сфері біотехнологій; розвиток партнерства між державою, бізнесом та науковими установами.

**Висновок.** Таким чином, формування ефективної системи екологічного менеджменту та аудиту в контексті стратегічного розвитку біоекономіки є важливою передумовою для забезпечення сталого розвитку та формування екологічної безпеки країни. Важливим моментом є дотримання проактивного стратегічного екологічного менеджменту з метою попередження ризиків та їх врахування ще на етапі стратегічного планування. Особливо перспективними для вдосконалення системи екологічного менеджменту сьогодні виступають застосування цифрових пристроїв для вдосконалення процесів екологічного менеджменту, а також застосування новаційних біотехнологічних інструментів для ресурсозберігання та ресурсоефективності у виробничих процесах суб’єктів господарювання.

**Література:**

1. Бабчинська О.І. (2020) Інструменти формування механізму екологічного менеджменту в сучасних умовах. *Ефективна економіка*, 10. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8250 (дата звернення: 19.08.2026 ).
2. Білоус А. (2012) Формування системи екологічного менеджменту в Україні. *Актуальні проблеми міжнародних відносин: зб. наук. пр. Київ: Нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Ін-т міжнар. відносин*, 105, ч. 2, с. 194- 195.
3. Борисова В.А. (2002) Екологічний аудит як механізм регулювання впливу на довкілля. *Держава та регіони*, 4, с. 44-49.
4. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування (ISO 14001:2015, IDT). https://isoca.eu/iso-certifikat/?gad_source (дата звернення: 25.09.2026 ).
5. Дяченко-Богун М. (2023) Екологічний менеджмент і аудит: історія розвитку та генезис. *Естетика і етика педагогічної дії*, (27), с. 55–64. https://doi.org/10.33989/2226-4051.2023.27.282098 (дата звернення: 01.09.2026 ).
6. Лебедевич, С.І. (2010) Концептуальні засади формування системи екологічного менеджменту підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 682, с. 76-79.

***Максим ГАЙДУК,***
*здобувач другого (магістерського) рівня освіти,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Сергій КУЗЬМЕНКО,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ АГРОПРОДУКЦІЄЮ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ

Повномасштабна збройна агресія Російської Федерації проти України суттєво ускладнила функціонування аграрного сектору та здійснення зовнішньої торгівлі сільськогосподарською продукцією. Руйнування виробничої й транспортної інфраструктури, порушення логістичних ланцюгів, зростання витрат на перевезення

та страхування, обмеження доступу до окремих ринків і підвищення комерційних ризиків зумовили необхідність пошуку нових підходів до організації експортної діяльності. За таких обставин важливого значення набуває не лише збереження експортних обсягів, а й структурна трансформація аграрного експорту на основі поглибленої переробки сировини та розвитку біоекономіки.

Біоекономіка створює передумови для ефективнішого використання сільськогосподарських ресурсів, виробництва продукції з високою доданою вартістю та формування нових експортних ніш. Стратегія Європейського Союзу у сфері біоекономіки, оприлюднена 27 листопада 2025 року, передбачає розвиток біопродукції, циркулярного використання ресурсів, інновацій і міжнародних ринків [1, 2]. Для України це відкриває перспективи поглиблення торговельно-економічної співпраці з ЄС, розширення асортименту експортної продукції та зміцнення конкурентних позицій вітчизняних виробників.

Україна має значний аграрний і виробничий потенціал, що створює передумови для розвитку міжнародної торгівлі зерновими культурами, олійними культурами, рослинними оліями, продуктами харчової промисловості та іншою сільськогосподарською продукцією. Водночас воєнні ризики засвідчили вразливість експортної моделі, яка значною мірою залежить від стабільного функціонування транспортних коридорів, доступності портової інфраструктури та кон'юнктури світових товарних ринків.

За даними офіційного індикатора Цілей сталого розвитку України, частка продукції харчової промисловості та переробки сільськогосподарської сировини в загальному обсязі експорту становила 53,0% у 2022 році, 60,8% у 2023 році, 59,1% у 2024 році та 55,8% у 2025 році [2]. Ці дані свідчать про вагоме значення продовольчої продукції та переробки аграрної сировини в експортній структурі України. Водночас зниження показника після 2023 року підкреслює необхідність подальшого аналізу товарної структури експорту, конкурентоспроможності переробних виробництв і можливостей збільшення частки продукції з вищою доданою вартістю.

Важливим стратегічним напрямом є поглиблення переробки сільськогосподарської сировини. Експорт готових і перероблених продуктів може забезпечувати додаткову вартість усередині країни, сприяти розвитку промислової кооперації та зменшувати залежність підприємств від коливань цін на сировинних ринках. Перспективними напрямами є виробництво рослинних олій, білкових інгредієнтів, продуктів переробки зернових і олійних культур, біодобрив та інших товарів на основі біологічної сировини. Водночас вибір конкретних напрямів має ґрунтуватися на оцінюванні попиту, технологічних можливостей, інвестиційних витрат і потенційної прибутковості.

Основними перешкодами для реалізації зовнішньоекономічних стратегій залишаються воєнні ризики, пошкодження інфраструктури, обмежений доступ до фінансування, нестабільність зовнішнього попиту та високі витрати на модернізацію

виробництва. Подолання цих проблем потребує узгоджених дій держави, бізнесу, фінансових установ і міжнародних партнерів, спрямованих на відновлення інфраструктури, підтримку переробних підприємств, розвиток експортного кредитування та страхування воєнних ризиків.

Розвиток зовнішньої торгівлі агропродукцією України в умовах повномасштабної війни потребує поєднання заходів із забезпечення безперервності експорту та структурної модернізації аграрного виробництва. Перспективними стратегічними напрямами є поглиблення переробки сировини, диверсифікація географії й логістики постачання, розвиток біоекономічних виробництв, адаптація до вимог зовнішніх ринків і вдосконалення економічного управління експортними операціями. Реалізація цих напрямів сприятиме збільшенню доданої вартості, підвищенню стійкості аграрного експорту та зміцненню позицій України на міжнародних продовольчих ринках. Важливою умовою успіху є поєднання економічних інтересів експортерів із принципами сталого використання біологічних ресурсів і збереження природного капіталу

**Література:**

1. Війна в Україні не може бути виправданням для затримки Green Deal – єврокомісар. URL: https://ecopolitic.com.ua/ua/news/vijna-v-ukraini-ne-mozhe-buti-vipravdannyam-dlya-zatrimkizelenoi-ugodi-ievrokomisar/ (дата звернення 21.10.2026).

2. Гаврилюк І.І. Зовнішньоекономічна діяльність України з країнами Європейського Союзу. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 59. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3344/3271 (дата звернення 21.10.2026).

3. Гончарук І.В. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2022. 240 с.

4. Калетнік Г.М. Економічне обґрунтування стратегії виробництва біопалива в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. С. 122-127.

---

***Гао СЮЙЇ,***

*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## МАРКЕТИНГОВА СКЛАДОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРИЗИ

Поглиблення кризових явищ у діяльності сільськогосподарських підприємств, зумовлених впливом економічних, природно-кліматичних та ринкових факторів,

актуалізує необхідність переосмислення підходів до забезпечення їх стабільного функціонування. У цих умовах особливого значення набуває категорія стійкості, яка дозволяє оцінити здатність підприємства не лише протистояти негативним впливам, а й адаптуватися до змін середовища та відновлювати ефективність діяльності.

У науковій літературі стійкість розглядається з різних теоретичних позицій, що зумовлює багатогранність цієї категорії. Так, В. Геєць пов'язує стійкість економічної системи зі збереженням рівноваги, структурною збалансованістю та здатністю відновлюватися після впливу дестабілізуючих чинників [3]. А. Гриценко акцентує увагу на інституційному вимірі стійкості, пов'язуючи її з узгодженістю економічних інститутів та характеристиками регуляторного середовища [4].

У працях зарубіжних дослідників окремі аспекти стійкості також розкриваються через здатність економічних суб'єктів реагувати на зміни та протистояти ризикам. Зокрема, Дж. Стігліц акцентує увагу на значенні адаптації економічних суб'єктів до змін середовища як передумови їх довгострокового функціонування [7], тоді як Г.Мінскі зосереджується на фінансовій нестабільності, накопиченні фінансових ризиків та необхідності збереження платоспроможності [8].

На рівні аграрного виробництва категорія стійкості набуває додаткового змісту. П. Саблук розглядає її через здатність аграрного виробництва забезпечувати стабільні результати під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів[5]. Ю. Лупенко акцентує увагу на ефективності використання ресурсного потенціалу, інноваційності та ролі державної підтримки [1], тоді як М. Малік пов'язує стабільність функціонування сільськогосподарських підприємств із фінансовою стійкістю та диверсифікацією діяльності [2]. О. Шпикуляк розглядає проблематику стійкості в контексті інституційного розвитку аграрного сектору та взаємодії форм господарювання. Господарювання [6].

Отже, наведені підходи дозволяють виокремити декілька взаємопов'язаних характеристик стійкості сільськогосподарського підприємства: збереження рівноваги та результативності, здатність протистояти дестабілізуючим впливам, адаптацію до змін, відновлення порушених параметрів діяльності, ефективне використання ресурсів та забезпечення фінансової спроможності. Для сільськогосподарських підприємств до зазначених характеристик додається необхідність врахування природно-кліматичної, сезонної та ринкової специфіки їх функціонування.

З урахуванням зазначених підходів стійкість сільськогосподарського підприємства пропонуємо визначати як здатність суб'єкта господарювання забезпечувати стабільність і результативність функціонування в умовах змінного зовнішнього середовища шляхом ефективного використання ресурсного потенціалу, адаптації до впливу кризових факторів та відновлення порушених параметрів діяльності з метою забезпечення безперервності відтворювальних процесів.

Запропоноване визначення акцентує увагу на поєднанні трьох взаємопов'язаних характеристик стійкості – збереженні результативності, адаптивності та

відновлюваності, що дозволяє врахувати динамічний характер функціонування сільськогосподарських підприємств в умовах кризових змін.

Такий підхід дозволяє розглядати стійкість сільськогосподарського підприємства як результат взаємодії комплексу внутрішніх і зовнішніх факторів, кожен із яких має власний механізм впливу на результати його діяльності.

Стійкість сільськогосподарського підприємства формується під впливом сукупності внутрішніх і зовнішніх факторів, взаємодія яких визначає результати його функціонування в умовах кризових явищ. Кожна група факторів має власний механізм впливу, однак їх дія не є ізольованою: зміни в одній сфері можуть зумовлювати зміни в інших та посилювати або послаблювати загальну стійкість підприємства.

Виробничі та природно-кліматичні фактори безпосередньо визначають результати виробничої діяльності. Нестабільність погодних умов, зміни клімату, деградація ґрунтів і біологічні ризики можуть впливати на урожайність, обсяги виробництва та якість сільськогосподарської продукції. Для аграрних підприємств ці фактори мають особливе значення, оскільки значна частина виробничих ризиків залежить від умов, які підприємство не може безпосередньо контролювати. У дослідженнях FAO та OECD природно-кліматичні фактори розглядаються серед суттєвих джерел невизначеності та ризиків аграрного виробництва [9].

Ресурсні фактори охоплюють забезпеченість підприємства земельними, матеріально-технічними та трудовими ресурсами і визначають його виробничі можливості. Недостатність ресурсів або неефективне їх використання може призводити до зниження продуктивності, зростання витрат і погіршення результатів діяльності. Для забезпечення стійкості важливим є не лише обсяг ресурсів, а й здатність підприємства ефективно їх використовувати та за необхідності перерозподіляти відповідно до зміни умов господарювання.

Фінансові фактори визначають здатність підприємства підтримувати поточну діяльність, виконувати фінансові зобов’язання та забезпечувати необхідний рівень фінансової стійкості. В умовах нестабільності дефіцит обігових коштів, зростання боргового навантаження та погіршення ліквідності можуть обмежувати можливості підприємства протистояти зовнішнім впливам. Для сільськогосподарських підприємств значення фінансових факторів посилюється сезонністю виробництва та нерівномірністю надходження доходів.

Ринкові фактори визначають можливості підприємства реалізовувати вироблену продукцію та формувати доходи. Коливання попиту, цін, зміна структури ринків, залежність від окремих покупців і посередників, а також обмеженість доступу до ринкової інформації підвищують невизначеність результатів діяльності. У цьому контексті положення Дж. Стігліца щодо інформаційної асиметрії та недосконалості ринкових механізмів дають підстави враховувати нерівномірність доступу учасників ринку до інформації при формуванні управлінських рішень [7].

Маркетингові фактори безпосередньо пов’язують внутрішні можливості підприємства з умовами ринкового середовища. До них належать якість маркетингової інформації, рівень ринкової орієнтації, диверсифікація каналів збуту та покупців, гнучкість цінової політики, характер взаємодії з контрагентами та здатність своєчасно коригувати маркетингові рішення. Їх вплив проявляється через здатність підприємства підтримувати стабільність реалізації продукції, зменшувати залежність від окремих ринків і каналів збуту та адаптувати маркетингову діяльність до зміни попиту, цін і конкурентного середовища.

Отже, маркетингова складова стійкості виступає важливим елементом, що забезпечує стабільність реалізації продукції, формування доходів та зниження впливу ринкових ризиків та проявляється через такі характеристики: стабільність обсягів реалізації продукції; диверсифікацію ринків збуту; гнучкість цінової політики; рівень сформованості каналів збуту; здатність підприємства формувати додану вартість продукції (рис.1).

На рисунку 1 представлено структуризацію маркетингової складової стійкості сільськогосподарського підприємства, яка відображає ключові напрями забезпечення його ефективного функціонування в умовах нестабільного ринкового середовища.

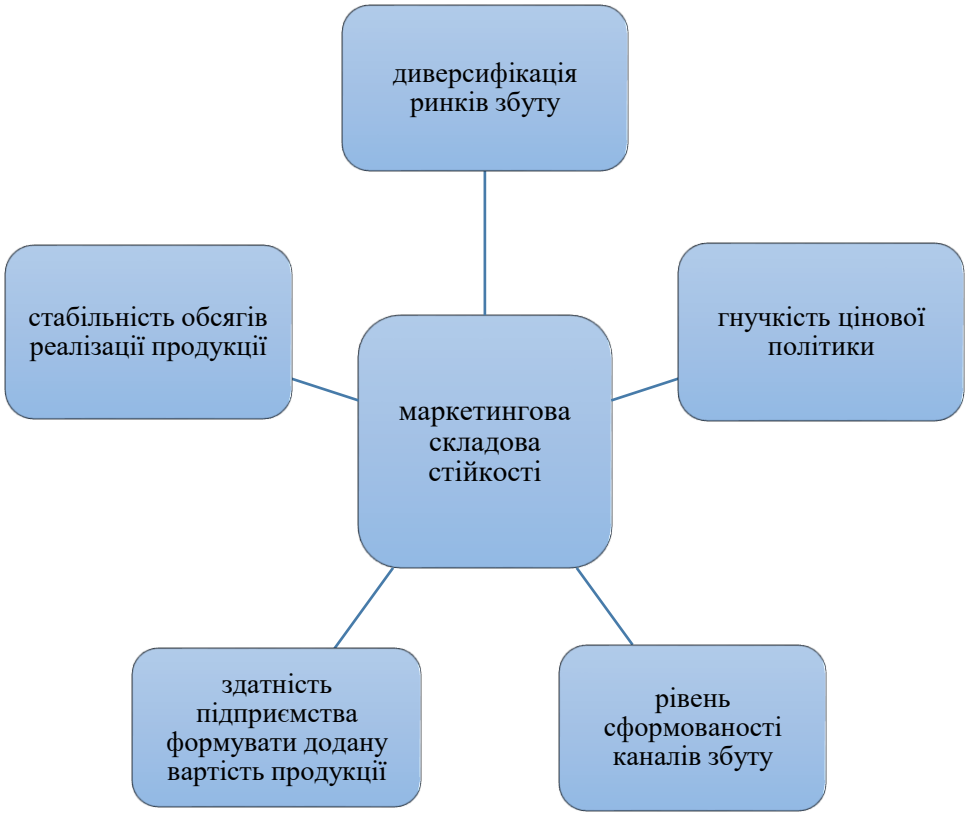



Рисунок 1. Маркетингова складова стійкості сільськогосподарських підприємств

Отже, маркетингова складова стійкості проявляється через систему взаємопов'язаних характеристик, що визначають здатність підприємства формувати стабільні ринкові позиції та забезпечувати ефективну реалізацію продукції.

В умовах кризи значення такого підходу посилюється, оскільки нестабільність попиту, цін, каналів збуту, логістичних умов та взаємовідносин із контрагентами підвищує невизначеність результатів господарської діяльності. За таких умов маркетингове управління має бути орієнтоване не лише на підтримання поточних ринкових результатів, а й на своєчасне виявлення загроз, використання можливостей та адаптацію маркетингових рішень.

**Література:**


1. Лупенко Ю., Лупенко О. Фінансові результати діяльності сільськогосподарських підприємств в довоєнний і воєнний період. *Облік і фінанси.* 2024. № 1. С. 28–37

2. Малик І.П., Каракаш Ю.А. Основні інструменти для забезпечення стійкого розвитку підприємства. *Сучасні підходи до управління підприємством: збірник тех. доповідей. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка»,* 2018. С. 99.

3. Геєць В.М., Шинкарук Л.В., Артьомова Т.І. та ін. Структурні зміни та економічний розвиток України : монографія. За ред. д-ра екон. наук Л.В. Шинкарук. НАН України. Ін-т екон. та прогнозув. К., 2011. 696 с.

4. Гриценко А.А. Інституційні трансформації соціально-економічної системи України: моногр. К.: Ін-т екон. та прогнозув. НАН України. 2015. 344 с.

5. Саблук П.Т., Присяжнюк М.В., Зубець М.В. Економіка аграрного виробництва. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку). за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. К.: ННЦ ІАЕ. 2011. 1008 с.

6. Шпикуляк О.Г., Шпикуляк В.О. Інтеграція сільськогосподарських підприємств у міжнародний економічний простір в умовах інституційних турбулентностей воєнного часу: теоретичний аспект/ агропромислова політика. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. Випуск 21. Т.2 640:332 doi: https://doi.org/10.15330/apred.2.21.38-51

7. Stiglitz, J.E. Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy. New York: W. W. Norton Company. 2010.

8. Minsky, H.P. Stabilizing an Unstable Economy. 2nd ed. New York: McGraw-Hill. 2008.

9. FAO, The State of Food and Agriculture; OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation/ https://www.oecd.org/en/publications/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2025_a80ac398-en.html.

***Георгій ГЕЛЕТУХА,***
*доктор технічних наук,*
*ГС «Біоенергетична асоціація України», м. Київ, Україна*

## МОЖЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ

За 66 років (1960–2026) світові ціни на енергоносії та зерно розійшлися у протилежних напрямках: після поправки на інфляцію нафта і газ реально подорожчали у 2,4–4,7 раза, а пшениця й кукурудза подешевшали на 57–58 %. У 1960 р. за тонну нафти давали 0,21 т пшениці, у 2026 р. — 2,21 т; з 2005 р. гігаджоуль енергії із зерна коштує стільки ж, скільки з нафти чи газу [1]. Для України, яка експортує продовольство і купує енергію, це щорічний мінус у платіжному балансі, і єдиний спосіб його зменшити — продавати ту саму тонну біомаси не як сировину, що дешевшає, а як енергію, що дорожчає. Логічним здається висновок про доцільність вирощування спеціалізованих енергетичних рослин, проте європейський досвід показує, що все складніше.

**Стагнація напряму в ЄС.** Під культурами, які йдуть на енергію, в ЄС зайнято 6–7 млн га, або 6–7 % ріллі, але понад 90 % цієї площі — звичайні однорічні харчові культури: ріпак на біодизель, кукурудза і цукровий буряк на біоетанол, силосна кукурудза на біогаз. Спеціалізовані багаторічні рослини — міскантус, енергетична верба й тополя, сильфія — за 25 років зайняли менше 0,1 млн га (рис.1) [2]. У Німеччині площа енергетичних культур для біогазу скоротилася з 1,55 до 1,19 млн га за п'ять років, а три чверті нових біометанових заводів Європи працюють на гної та відходах [2].

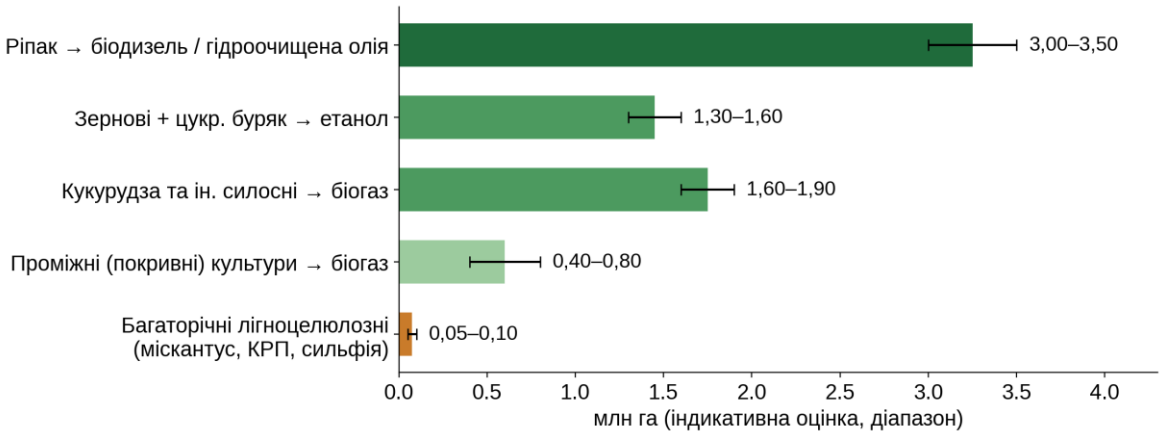



Рисунок 1. Індикативна структура площ під енергетичними культурами в ЄС-27, 2024–2025 рр., млн га

Причини стагнації — не агрономічні. Перша — політика: з 2018 р. законодавство ЄС обмежує паливо з культур, вирощених на ріллі (стеля 7 % для біопалив першого покоління на транспорті, виключення харчових культур з авіапалива, поріг 80 % скорочення викидів парникових газів для нових установок на біомасі з 2026 р., каскадний принцип «спершу матеріали, потім енергія»). Друга — економіка поля: закладання плантації міскантусу, верби або тополі коштує 2–4 тис. євро/га, окупається за 5–8 років і займає землю на 20 років, а покупця з довгостроковим контрактом зазвичай немає [3]. Отже, питання не в тому, як вирощувати енергетичні рослини, а в тому, де і як продавати тонну біомаси рентабельно.

**Чотири перспективні ніші.** Аналіз законодавства ЄС 2023–2026 рр. показує, що зростання можливе у чотирьох нішах, які регуляторна база не закриває, а заохочує: 1) проміжні (покривні) культури для біометану — озиме жито, тритикале, гірчиця між двома основними культурами; вони не вважаються харчовими, з 2024 р. включені до додатка IX Директиви ЄС про відновлювану енергію [2] і є найбільшим джерелом потенціалу біометану Європи до 2050 р. [2]; 2) культури на сильно деградованих (засолених або еродованих з низьким гумусом) землях — біомаса з них з 2024 р. має статус передової сировини навіть для авіації [3]; 3) багаторічні насадження як інструмент захисту вод, ґрунтів і секвестрації вуглецю — за це в ЄС одночасно платять або цього вимагають Регламент про відновлення природи, рамка сертифікації вилучень вуглецю і Директива про ґрунти [3]; 4) лігноцелюлоза для матеріалів і біовугілля: тонна міскантусу як паливо коштує 40–90 євро, як сировина для будівельних блоків, ізоляції чи субстратів — 100–350, як біовугілля із сертифікованими одиницями вилучення вуглецю — 250–450 євро [3]. У всіх чотирьох випадках тонна біомаси продається не як паливо, а як носій вуглецю, екосистемної послуги або матеріалу.

**Проміжні культури для біометану в Україні.** Це найприродніша ніша: працюють шість біометанових заводів потужністю понад 100 млн м³/рік, у 2025 р. розпочато експорт до ЄС, урядова програма ставить ціль 1 млрд м³ у 2030 р. і 2,1 млрд м³ у 2035 р. Сировинна база самих лише відходів — гній, солома, жом, побічна продукція переробки — оцінюється у понад 7 млрд м³ біогазу на рік. Проміжні культури можуть доповнити її там, де вологи вистачає на другий урожай (Лісостеп, Полісся; на Півдні — лише зі зрошенням): залучення 0,5–1 млн га дало б 0,75–3 млрд м³ біометану на рік. Умови: дослівне відтворення у підзаконних актах до Закону № 14271 визначення проміжних культур (один урожай на рік, збереження органічної речовини ґрунту); відмова від силосної кукурудзи як основи сектору; сертифікація сталості та підключення реєстру біометану до Бази даних Союзу.

**Культури на деградованих землях.** У ЄС сильно деградованих земель за критеріями директиви лише 2,9 млн га, і 90 % з них уже обробляються [4]. В Україні ще до війни деградованими вважалися 10–12 млн га: еродованих — до 13,5 млн га,

засолених і солонцюватих — до 4,5 млн га, малопродуктивних, рекомендованих до виведення з ріллі, — до 4,5 млн га [5]; війна додала понад 2 млн га земель, де велись бойові дії, і 0,5 млн га, що втратили зрошення (рис.2). Реалістично залучити 1–2,5 млн га: засолені землі Півдня — під сафлор, рицину, свічграс, сорго; еродовані схили — під міскантус, вербу і тополю; техногенні й розміновані ділянки — під багаторічні трави. Наукова база існує: сорти міскантусу і свічграсу ІБКіЦБ НААН, досліди на відвалах Західного Донбасу з урожайністю 9–10 т сухої речовини/га, 2 тис. га верби на Волині, понад 300 га тополі. Потрібні реєстр таких земель за критеріями директиви і дозвіл багаторічних енергетичних культур як форми консервації.

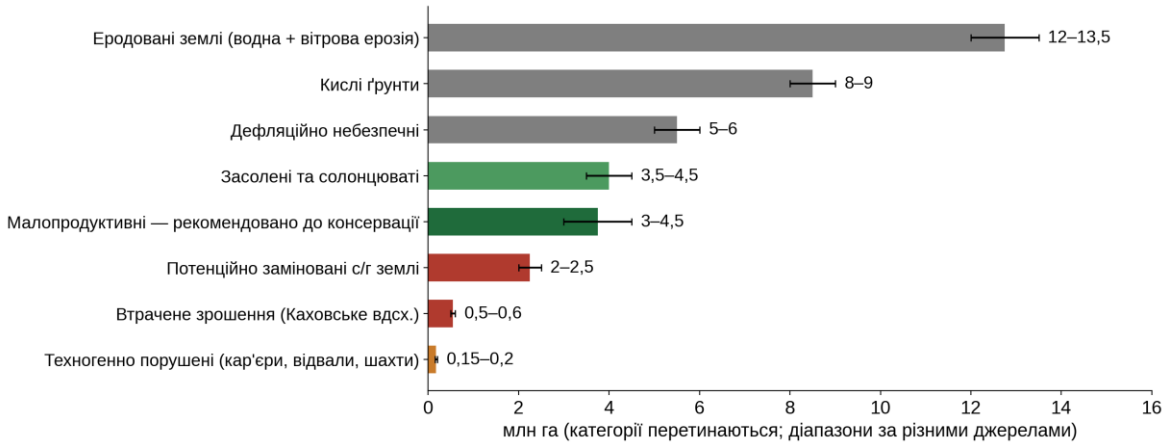



Рисунок 2. Масштаби деградації та обмежень земель в Україні за категоріями (перетинаються), млн га

**Смуги для захисту вод, ґрунтів і вуглецю.** Смуга верби, тополі або міскантусу вздовж водотоку після двох років зменшує вимивання нітратів у 5–10 разів, зупиняє змив ґрунту на 90 %, накопичує 0,3–1 т вуглецю/га щороку і дає 8–15 т біомаси [2]. В Україні 440 тис. га полезахисних лісосмуг (лісистість 1,3 % проти нормативних 2,5–3,5 %) деградують без моделі утримання; прибережні захисні смуги 25/50/100 м розорані; ерозія забирає 400–500 млн т ґрунту щороку [5]. Індикативний потенціал без гектара чорнозему — 0,4–1 млн га «енергетичних екосмуг»: еквівалент 1,5–4 млрд м³ газу і 3–7,5 млн т $CO_2$ на рік. Бракує права саджати енергетичні насадження у захисних смугах і на консервованих землях, стандарту вуглецевого землеробства з реєстром і платежу за захист водозаборів.

**Матеріали і біовугілля.** У Франції та Бенілюксі більше половини міскантусу йде на підстилку, мульчу і субстрати; виробництво біовугілля в Європі зросло вдесятеро за п'ять років, одиниці вилучення вуглецю продаються по 100–200 євро/т $CO_2$. З тонни міскантусу піроліз дає 300 кг біовугілля, 0,8 т постійно вилученого $CO_2$ і 5–7 ГДж тепла — єдиний ланцюг, у якому багаторічна культура окуповується без аграрних субсидій. Україна має досвід міскантусу, верби і тополі, відроджену галузь конопель, металургію, що потребує біовуглецю, і відбудову, якій потрібні

низьковуглецеві матеріали; сценарій 2035 р. — 100–200 тис. га плантацій на маргінальних землях, 150–300 тис. т біоматеріалів, 50–100 тис. т сертифікованого біовугілля. Не вистачає реєстрації біовугілля як добрива, стандарту вилучень вуглецю, ДСТУ на кострицебетон і міскантусові блоки.

**Бар'єри та пріоритетні кроки.** Бар'єри спільні для всіх ніш: регуляторні (визначення директиви ЄС не транспоновані, немає реєстру деградованих земель, стандарту вуглецевого землеробства, платежів за екосистемні послуги), земельні (захисні смуги і консервовані землі без господарської моделі, 20-річна плантація без довгострокової оренди), воєнні (розмінування, забруднення ґрунтів, зруйноване зрошення), ринкові (відсутність покупця з довгостроковим зобов'язанням, слабка сертифікація, дорогий капітал, податок на $CO_2$ для біоенергетики). Пріоритетні кроки: транспонувати «пакетом» у підзаконних актах до Закону № 14271 визначення проміжних культур, сильно деградованих земель і лігноцелюлозної сировини; змінити Земельний і Водний кодекси, дозволивши багаторічні енергетичні насадження як форму консервації та використання прибережних смуг з орендою до 25 років; створити реєстр сильно деградованих земель на базі агрохімічної паспортизації; запровадити стандарт вуглецевого землеробства і постійних вилучень, сумісний з європейською рамкою сертифікації, зареєструвати біовугілля як добриво, скасувати податок на біогенний $CO_2$; забезпечити сировинну дисципліну біометану; запустити 3–5 пілотних кластерів по 300–2 000 га у 2027–2029 рр.; дати громадам фінансову модель (грант 40–50 % на закладання + платіж за захист ґрунтів і вод + вуглецеві одиниці).

**Висновки.** Європа спробувала перетворити зростання цін на енергію на бізнес через енергетичні культури і зупинилася, бо без довгострокового покупця плантація на ріллі програє пшениці. Проте у 2023–2026 рр. ЄС відкрив чотири ніші, де біомаса продається як вуглець, екосистемна послуга і матеріал. У кожній із них Україна має більше землі, ніж увесь ЄС: 10–12 млн га деградованих ґрунтів, 440 тис. га лісосмуг, розорані прибережні смуги. Бракує не гектарів, а законів, реєстрів, стандартів і покупця — і це вирішується за два-три роки.

**Література:**

1. Гелетуха Г.Г. Подорожчало все? Ні. Подорожчала енергія. Економічна правда, 3 вересня 2026 р. https://epravda.com.ua/energetika/chomu-zerno-za-66-rokiv-podeshevshalo-a-energiya-podorozhchala-825289/

2. Avitabile V., Baldoni E., Baruth B. et al. Biomass production, supply, uses and flows in the European Union: Integrated assessment / eds. S. Mubareka, M. Migliavacca, J. Sánchez López. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. EUR 31566 EN, JRC132358. https://doi.org/10.2760/811744

3. Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001. Official Journal of the European Union. 2023. L 2023/2413.

4. Sandford C., Malins C. Golden Cropportunity? The biofuel potential of intermediate crops and crops grown on severely degraded land for EU aviation and maritime fuel targets. London: Cerulogy, 2025. 62 p.

5. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / за ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, О.Г. Тараріко. Київ: ННЦ ІГА, 2010. 111 с.

***Сергій ГАЗУДА,***
*доктор економічних наук, професор, професор, кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*Ужгородський університет (Ужгород, Україна)*

***Вікторія ГЕРЦЕГ,***
*доктор філософії (PhD) за спеціальністю 051 Економіка,*
*завідувач лабораторії економіки,*
*Інституту аграрних ресурсів та регіонального розвитку (Велика Бакта, Україна)*

***Вікторія МАРГІТИЧ,***
*доктор філософії (PhD), доцент кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*Ужгородський університет (Ужгород, Україна)*

## ВПЛИВ СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ НА ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ЦІНОУТВОРЕННЯ БІОПРОДУКЦІЇ

Сучасні трансформаційні процеси в економіці змінюють погляди на ведення господарювання та пошуку інноваційних моделей розвитку економіки, спрямованих на раціональне використання природніх ресурсів, циркулярне виробництво та створення доданої вартості завдяки використанню біологічних ресурсів, біомаси, а також біотехнологій. З огляду на зазначене, актуальності сьогодні набуває пошук альтернативних напрямів економічної діяльності, розвитку біоекономіки, масштабування інновацій та інвестицій, формування нових ринків для біопродукції та ефективних механізмів для її ціноутворення.

Ключовим ресурсом в біоекономіці виступає біомаса до якої можна віднести: харчову продукцію, корми, біоматеріали, біохімічну продукцію, біоенергію, побічні продукти та продукти вторинної переробки. Залежно від способу використання одна й та сама тонна біомаси може мати різну економічну цінність.

Доцільним вважаємо здійснити систематизацію факторів, що визначають механізми ціноутворення на продукцію біоекономічного сектору та поділяються на внутрішні і зовнішні.

До *внутрішніх* факторів належать:

- собівартість продукції та витрати підприємства, які виражаються у грошовій формі окреслюючи витрати підприємства на виробництво, реалізацію товарів і послуг, енерговитрати та продуктивність;

- фінансовий стан підприємства є реальною, фіксованою і потенційною фінансовою спроможністю компанії на певний період часу щодо забезпечення відповідного рівня «фінансування поточної діяльності, саморозвитку та погашення зобов'язань перед підприємствами і державою» [6, с.84];

- ресурсні особливості – доступність біомаси, урожайність, якість сировини;

- технологічні фактори – рівень автоматизації, модернізації виробництва товарів, упровадження інновацій та біотехнологій;

- маркетингова стратегія – комплексний план досягнення маркетингових цілей, який охоплює аналіз цільової аудиторії, моніторинг маркетингових результатів;

- логістичні особливості – транспортування, зберігання, відстань до переробника;

- екологічні властивості – вуглецевий слід, дотримання екологічних стандартів;

- якість продукції та рівень сервісу, як ключові фактори від яких залежить ціна продукції.

До зовнішніх факторів впливу на ціноутворення можна віднести:

-ринкові: попит і пропозицію конкуренцію, як певні механізми встановлення ціни в ринковій економіці;

- вподобання споживачів, їх готовність платити за біопродукцію;

- енергетичні – ціни на нафту, газ, електроенергію, зміна яких впливає на зміну цін біопродукції;

- інфляційні процеси – приводять до підвищення цін на товари та послуги, а також в результаті інфляції зменшується купівельна спроможність споживачів;

- територіальне розміщення вливає на ціноутворення через скорочення витрат на виробництво, доставку і зміну попиту у різних регіонах;

-інституційні та державне регулювання цін, податки, субсидії, квоти, стандарти;

- валютні коливання – зміни курсу національної валюти відносно іноземної приводять до коливання цін;

- економічна та політична ситуація в державі – важливий фактор впливу на ціну, адже нестабільна ситуація в країні приводить до коливання цін.

При формуванні цінової політика підприємства вагому роль відіграють відповідні механізми ціноутворення біопродукції. До стратегічних напрямів ціноутворення біопродукції можна віднести:

- *ресурсно-орієнтований,* який полягає у ефективному використанні біомаси, розвитку виробництва вторинної сировини, розвитку локальних ресурсних ланцюгів;

- *інноваційно-технологічний* – застосування біотехнологій, біорефайнерії, ферментаційних технологій, цифровізації та автоматизації;

- *ринковий* – створення попиту на біопродукцію, стандартизація, сертифікація, формування «зелених» ринків, формування довгострокових контрактів;

- *інституційний* – державні стимули, податкові механізми, екологічне регулювання, інвестиційна підтримка та механізми компенсації екологічних ефектів.

Перспективи розвитку біоекономіки в Україні полягають у застосуванні: аграрних відходів, рослинних решток, тваринницьких відходів, деревної біомаси, біогазу, біометану, біопалива, біодобрив, біохімічної продукції та біоматеріалів. Україна має значний ресурсний потенціал для розвитку біоекономіки, однак його економічна реалізація залежить не лише від наявності біомаси, а від здатності створити ефективні ланцюги доданої вартості та адекватні механізми ціноутворення. Таким чином, як підтверджує дослідження, сучасні умови господарювання супроводжуються значним факторним впливом як внутрішнім, так і зовнішнім, на процес формування цінової політики біопродукції. Стратегічні механізми розвитку біоекономіки та механізми ціноутворення повинні бути спрямовані не лише на збільшення обсягів виробництва біопродукції, а на максимізацію доданої вартості одиниці біологічного ресурсу.

**Література:**

1. Безпалько О.В., Гаврилова Т.В., Скригун Н.П. (2011) Цілі ціноутворення та їх вплив на вибір методу встановлення ціни. https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/90b5b850-b6ca-467d-8678-3f8770454418/content

2. Белова І.М., Ярощук О.В. (2024) Розвиток біоекономіки в Україні: адаптація європейського досвіду для інтеграції в європейський економічний простір. *Інноваційна економіка*, 3, с.221-231.

3. Великих К.О. (2016) Удосконалення класифікації принципів ціноутворення. *Комунальне господарство міст*, 129, с. 20-22.

4. Кудлай В.Г. (2006) Теоретико-методологічні засади формування цінової політики підприємства. https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2006/01/97-101__no-1__vol-12__2006__UKR.pdf (дата звернення: 8.08.2026 )

5. Кучер О.В. (2021) Біоекономіка як сучасна парадигма економічного розвитку. *Економічні науки*, 12(2), с. 18–28.

6. Лесюк А.С. (2020) Методика комплексної оцінки фінансового стану сільськогосподарських підприємств. *Економіка та держава,* 8, с. 83–88.

***Олександр ГРЕЧАНЮК***,
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня*,
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*
Науковий керівник – к.е.н., доцент Драмарецька К.П.

## ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА НОВІ ВИМОГИ ДО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Сучасні трансформаційні процеси, пов’язані з переходом до ресурсоефективної та низьковуглецевої економіки, зумовлюють необхідність перегляду підходів до управління персоналом підприємств. Особливого значення ці зміни набувають у контексті розвитку біоекономіки, яка передбачає раціональне використання біологічних ресурсів, упровадження біотехнологій, перероблення біомаси та формування замкнених виробничих циклів. У таких умовах конкурентоспроможність підприємств залежить не лише від доступу до технологій і фінансових ресурсів, а й від здатності персоналу адаптуватися до нових виробничих вимог, опановувати інноваційні методи роботи та брати участь у реалізації екологічних цілей.

Інтеграція екологічних пріоритетів у кадрову політику підприємств передбачає розвиток зеленого управління людськими ресурсами (Green Human Resource Management, Green HRM), яке охоплює добір, навчання, оцінювання, мотивацію та професійний розвиток працівників з урахуванням екологічних цілей організації [1].

Зелена трансформація передбачає не лише технологічне оновлення виробництва, а й зміну організаційної культури, управлінських практик та професійних компетентностей працівників. Для підприємств, які впроваджують біоекономічні рішення, це означає необхідність формування кадрового потенціалу, здатного забезпечувати ефективне використання біологічної сировини, мінімізувати виробничі відходи, упроваджувати енергоефективні технології та створювати продукцію з доданою вартістю (рис.1). Водночас розвиток біоекономіки потребує поєднання природничо-технологічних знань із компетентностями у сфері менеджменту, комерціалізації інновацій і стратегічного планування [2].

**Результат: підвищення ресурсоефективності, екологічності та конкурентоспроможності підприємства**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ефективне використання біологічної сировини | Мінімізація виробничих відходів | Упровадження енергоефективних технологій | Створення продукції з доданою вартістю |

Рисунок 1. Основні напрями формування кадрового потенціалу підприємств для впровадження біоекономічних рішень

У цьому контексті доцільно виділити кілька груп компетентностей, які набувають особливого значення для персоналу підприємств в умовах розвитку біоекономіки (рис.2).

**1. Екологічні компетентності**

- Сталий розвиток і ресурсозбереження
- Запобігання утворенню відходів та повторне використання ресурсів
- Зменшення негативного впливу на довкілля

**2. Цифрові та технологічні компетентності**

- Робота з автоматизованими виробничими системами
- Цифровий моніторинг ресурсоспоживання та екологічних показників
- Упровадження біотехнологічних рішень

**3. Інноваційні й управлінські компетентності**

- Генерування та реалізація інноваційних ідей
- Управління змінами та робота в міждисциплінарних командах
- Системне мислення й прийняття рішень з урахуванням економічних та екологічних наслідків
- Комунікація, відповідальність і безперервне навчання

Рисунок 2. Основні групи компетентностей персоналу підприємств у контексті розвитку біоекономіки

Виокремлені групи компетентностей формують основу професійного розвитку персоналу підприємств в умовах зеленої трансформації та становлення біоекономіки. Екологічні компетентності забезпечують відповідальне використання природних ресурсів і зменшення негативного впливу виробничої діяльності на довкілля. Цифрові та технологічні компетентності сприяють упровадженню сучасних виробничих систем, біотехнологій і цифрових інструментів моніторингу. Інноваційні й управлінські компетентності дають змогу працівникам адаптуватися до

організаційних змін, генерувати нові ідеї та приймати обґрунтовані рішення. Комплексний розвиток цих компетентностей сприяє підвищенню продуктивності праці, ресурсоефективності та конкурентоспроможності підприємств.

Формування зазначених компетентностей потребує трансформації традиційної системи управління персоналом (рис.3). Зазначені напрями трансформації системи управління персоналом охоплюють екологічно орієнтований добір працівників, їхнє навчання, мотивацію та формування екологічної організаційної культури. Комплексне впровадження цих практик дає змогу розвивати екологічні компетентності персоналу, стимулювати ресурсозбереження та залучати працівників до реалізації інноваційних рішень [1; 3].

Особливого значення набуває систематичне навчання, спрямоване на поєднання управлінських і технологічних компетентностей, необхідних для розвитку біоекономіки [2].




Рисунок 3. Основні групи компетентностей персоналу підприємств у контексті розвитку біоекономіки

Зелена трансформація та розвиток біоекономіки формують нові вимоги до системи управління персоналом підприємств. Пріоритетними напрямами стають розвиток екологічних, цифрових, технологічних та управлінських компетентностей,

інтеграція екологічних критеріїв у добір і оцінювання працівників, запровадження стимулів до ресурсозбереження та формування екологічно відповідальної організаційної культури. Ефективність цих змін залежить від їх узгодження зі стратегією підприємства, систематичного навчання персоналу та залучення працівників до інноваційних процесів. Отже, Green HRM доцільно розглядати як один із механізмів забезпечення кадрової спроможності підприємств до переходу на біоекономічну модель розвитку, підвищення їхньої адаптивності та формування довгострокових конкурентних переваг.

**Література:**

1. Ciriminna R., Albanese L., Meneguzzo F., Pagliaro M. Educating the managers of the bioeconomy. *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 366. Article 132851. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132851 (дата звернення: 02.10.2026).

2. Zhang S., Chen M., Tang G. How green human resource management can promote green competitive advantage: The role of green innovation. Business Strategy and the Environment. 2024. Vol. 33, No. 5. P. 4613–4625. DOI: https://doi.org/10.1002/bse.3715 (дата звернення: 08.09.2026).

3. Мохненко А.С., Остроус Г.С. Механізм управління персоналом підприємства у контексті розвитку зеленої економіки. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2025. DOI: https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2025-57-8 (дата звернення: 10.10.2026).

***Алла ГРИЩЕНКО,***

*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Фермерські господарства відіграють важливу роль у виробництві сільськогосподарської продукції, розвитку конкуренції та економічній активності сільських територій. Водночас їх діяльність обмежується фінансовими, кадровими та інформаційними ресурсами, сезонністю виробництва, залежністю від природно-кліматичних умов, нестабільністю аграрних ринків і нерівномірним доступом до каналів реалізації.

Трансформації агропродовольчих ринків, цифровізація комунікацій, розвиток електронної торгівлі, зміна споживчої поведінки, посилення вимог до якості та

простежуваності продукції, а також європейська інтеграція зумовлюють необхідність переходу від переважно виробничо-збутової орієнтації до системного маркетингового управління. Дослідження підтверджують зростання ролі маркетингової складової та цифрових технологій у забезпеченні доступу до ринкової інформації, взаємодії зі споживачами й розвитку каналів збуту [1–3; 5; 6].

Водночас застосування окремих маркетингових інструментів без їх узгодження не забезпечує системної адаптації фермерського господарства до змін ринкового середовища. Маркетингова діяльність має бути інтегрована з виробничими, фінансовими, логістичними та управлінськими процесами й орієнтована на поєднання ринкових можливостей, потреб споживачів і ресурсного потенціалу господарства.

Результативність маркетингового управління визначається узгодженням ринкових можливостей, ресурсно-виробничого потенціалу та споживчої цінності. Для фермерських господарств принциповим є двосторонній зв’язок між маркетинговими та виробничими рішеннями: виробничі можливості мають співвідноситися з ринковим попитом, а результати маркетингового аналізу — використовуватися для формування та коригування виробничих рішень.

Таким чином, взаємодія зазначених компонентів у процесі прийняття, реалізації, оцінювання та коригування рішень визначає функціонування адаптивної системи управління маркетинговою діяльністю фермерських господарств (рис.1).

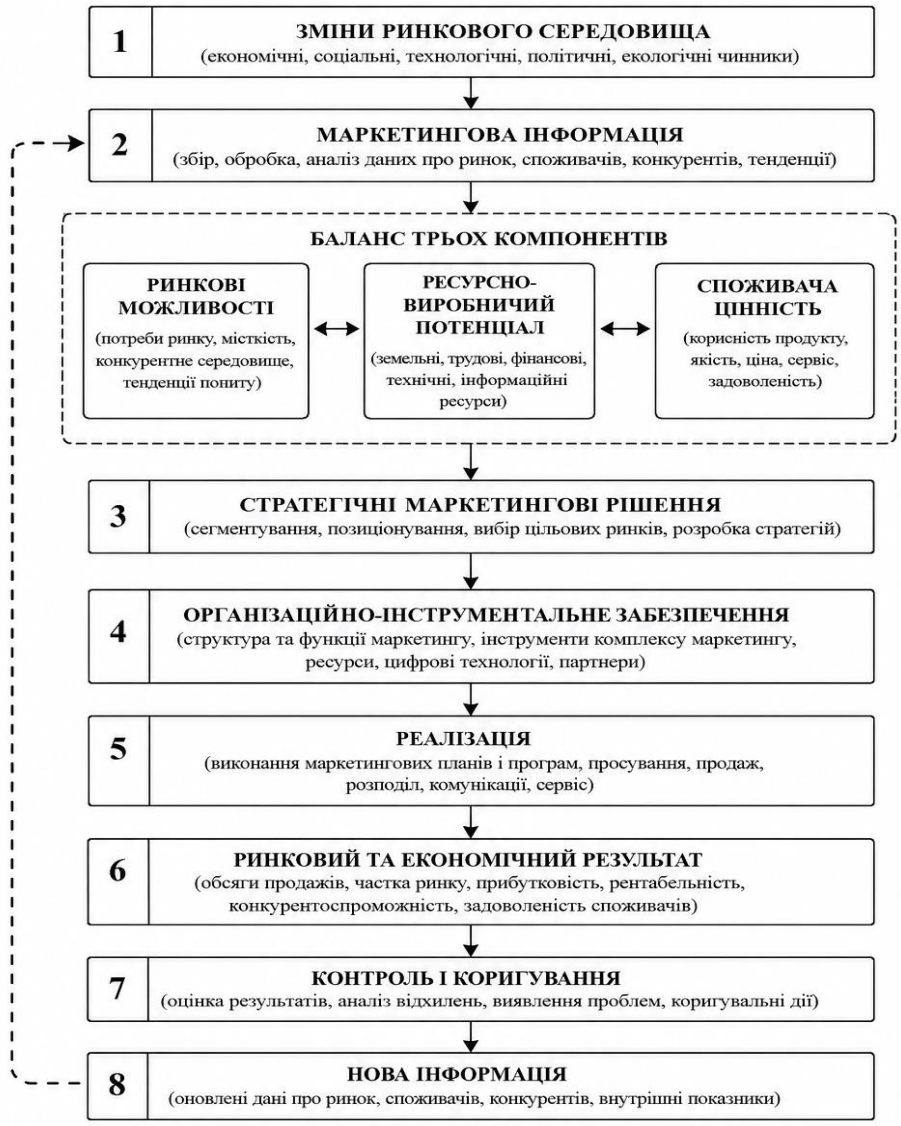



Рисунок 1. Процес функціонування адаптивної системи управління маркетинговою діяльністю фермерських господарств

Як видно з рисунку 1, система функціонує циклічно: маркетингова інформація використовується для оцінювання ринкових можливостей та їх узгодження з ресурсно-виробничим потенціалом і споживчою цінністю, на основі чого формуються та реалізуються маркетингові рішення. Оцінювання результатів забезпечує виявлення відхилень, коригування дій і формування нової інформації, підтримуючи адаптивність системи.

Отже, ефективність маркетингового управління визначається здатністю фермерського господарства узгоджувати ринкові можливості, ресурсно-виробничий потенціал та споживчу цінність під час формування маркетингових і виробничих рішень.

Запропонований підхід змінює роль маркетингу - від функції реалізації виробленої продукції до інтегрованої складової управлінських рішень, що охоплює дослідження ринку, визначення потреб споживачів, узгодження виробничих

можливостей, формування ціннісної пропозиції, вибір каналів збуту та оцінювання результатів.

Відповідно, маркетингове управління переходить від фрагментарного до системного, від реактивного до проактивного й адаптивного, а його орієнтація зміщується від збуту виробленої продукції до узгодження ринкових можливостей, ресурсно-виробничого потенціалу та споживчої цінності.

Кооперація, короткі ланцюги постачання, цифрові канали взаємодії зі споживачами та адаптація до європейських вимог розширюють можливості фермерських господарств щодо доступу до ринків і диверсифікації каналів збуту.

Отже, система управління маркетинговою діяльністю фермерських господарств є безперервним адаптивним процесом узгодження ринкової інформації, потреб споживачів, ресурсно-виробничих можливостей і маркетингових рішень. Її результативність визначається не кількістю застосовуваних інструментів, а їх взаємоузгодженістю та інтеграцією в загальний процес управління.

**Література:**


1. Кобернюк С.О., Карпенко В.Л. Напрями цифровізації маркетингу аграрних підприємств. *Innovation and Sustainability*. 2023. № 1. С. 204–212. DOI: 10.31649/ins.2023.1.204.212.
2. Дугінець Г.В., Ніжейко К.А. Цифровізація аграрного сектору ЄС: досвід для України. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-148.
3. Мазур К.В., Томашук І.В., Томчук О.Ф., Коваль О.В. Маркетингова діяльність в аграрних підприємствах: реалії та перспективи. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2024. № 2 (68). С. 60–79. DOI: 10.37128/2411-4413-2024-2-4.
4. Багорка М.О., Абрамович І.А. Вибір маркетингових каналів розподілу в інтегрованій маркетинговій системі збуту продукції фермерських господарств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2023. Вип. 46. С. 11–15.
5. Касьянова Н.В., Дияк Ю.І., Попов Ю.О. Особливості формування маркетингової стратегії фермерських господарств. *Підприємництво і торгівля*. 2025. № 47. С. 66–75. DOI: 10.32782/2522-1256-2025-47-6.
6. Негрей М.В. Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2023. Т. 8, № 1. С. 94–100. DOI: 10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100.

***Мар'яна ДОБРІВСЬКА,***
*к.е.н., старший викладач кафедри менеджменту ім. проф. Й. С. Завадського,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Володимир ДОБРІВСЬКИЙ,***
*к.с.-г.н., викладач економічних дисциплін,*
*Відокремлений структурний підрозділ «Боярський фаховий коледж НУБіП України»*

# ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Актуальність стратегічного розвитку біоекономіки зумовлена необхідністю зменшення залежності від викопних ресурсів і переходу до ефективного та сталого використання відновлюваної біологічної сировини. Поєднуючи сільське і лісове господарство, харчову промисловість, біотехнології, енергетику та перероблення відходів, біоекономіка створює передумови для виробництва продукції з високою доданою вартістю, зміцнення конкурентоспроможності та ресурсної стійкості економіки. Економічне значення розвитку біоекономіки підтверджується, зокрема, тим, що у 2023 р. сектори виробництва й перероблення біомаси в Європейському Союзі забезпечували 17,1 млн робочих місць і створили 863 млрд євро доданої вартості [1].

В умовах євроінтеграційного курсу України та переговорного процесу щодо вступу до Європейського Союзу особливого значення набуває узгодження національних пріоритетів розвитку біоекономіки з політикою та стандартами ЄС [2]. З огляду на те, що сучасна європейська політика передбачає масштабування біоінновацій, залучення інвестицій, формування ринків біопродукції та стале забезпечення біомасою [3], для України актуальним є формування взаємоузгоджених економічних і управлінських механізмів, які сприятимуть інтеграції у європейські ланцюги створення доданої вартості, підвищенню конкурентоспроможності національної економіки та поступовому наближенню до вимог ЄС.

Формування дієвих економічних та управлінських механізмів потребує чіткого розуміння сутності біоекономіки, її складових і взаємозв'язку із суміжними моделями сталого розвитку. Відповідно до підходу, представленого на Глобальному саміті з біоекономіки 2024 р., біоекономіка охоплює виробництво, використання, збереження та відновлення біологічних ресурсів, а також пов'язані з ними знання, науку, технології та інновації, спрямовані на створення сталих рішень у різних секторах економіки [4]. Біоекономіка тісно пов'язана із зеленою та циркулярною економікою, однак вирізняється спрямованістю на перетворення відновлюваних біологічних

ресурсів на продукцію з високою доданою вартістю. Визначальну роль у цьому процесі відіграють інновації, біотехнології та ефективний менеджмент, які забезпечують комерціалізацію наукових розробок, раціональне використання біомаси й формування конкурентоспроможних ланцюгів створення вартості.

Економіко-управлінські засади стратегічного розвитку біоекономіки мають охоплювати взаємопов'язану систему інституційних, фінансово-економічних, інноваційних, організаційних та інформаційних інструментів [5; 6]. Інституційна складова має передбачати узгодження аграрної, промислової, інноваційної, екологічної та регіональної політики, визначення повноважень органів влади й налагодження партнерства між державою, бізнесом, науковими установами та територіальними громадами [5]. Фінансово-економічні інструменти мають забезпечувати залучення державних і приватних інвестицій, грантове та кредитне фінансування проєктів, стимулювання глибокого перероблення біомаси й підтримку підприємств, що впроваджують циркулярні виробничі моделі [6]. Інноваційна складова має охоплювати трансфер технологій, комерціалізацію наукових розробок, створення демонстраційних виробництв і масштабування конкурентоспроможних біотехнологічних рішень [3; 6]. Організаційна складова має охоплювати розвиток біоекономічних кластерів, державно-приватного партнерства, кооперації та міжгалузевих ланцюгів створення доданої вартості. Інформаційна складова має передбачати цифрове простежування походження біологічної сировини, моніторинг її використання та оцінювання результативності реалізованих заходів [7].

Стратегічними пріоритетами розвитку біоекономіки в Україні мають стати перехід від сировинної моделі до виробництва біопродукції з високою доданою вартістю, залучення сільськогосподарських залишків і органічних відходів до циркулярних виробничих процесів, розвиток біопідприємництва на сільських територіях, інтеграція до європейських ланцюгів створення вартості та гармонізація стандартів виробництва біопродукції з вимогами ЄС [3, 8]. Отже, реалізація зазначених пріоритетів потребує не лише значного біоресурсного потенціалу, а й цілісної системи управління, здатної узгоджувати економічні, інноваційні, екологічні та соціальні цілі, координувати застосування визначених інструментів і забезпечувати ефективну взаємодію держави, бізнесу, науки та територіальних громад.

**Література:**

1. Lasarte Lopez J., M'Barek R. *The EU bioeconomy at a glance: Focus on economic value added, employment and innovation*. Seville : European Commission, 2025. JRC143759. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC143759 (дата звернення: 07.10.2026).

2. Council of the European Union. *EU opens accession negotiations with Ukraine*. 25 June 2024. URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/06/25/eu-opens-accession-negotiations-with-ukraine/ (дата звернення: 07.10.2026).

3. European Commission. *A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy*. COM(2025) 960 final. Brussels, 27 November 2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960 (дата звернення: 07.10.2026).

4. International Advisory Council on Global Bioeconomy. *Global Bioeconomy Summit 2024: One Planet – Sustainable Bioeconomy Solutions for Global Challenges. Communiqué Summary*. Nairobi, 23–24 October 2024. URL: https://gbs2024.org/wp-content/uploads/2024/10/GBS2024-communique-summary-24October2024.pdf (дата звернення: 08.10.2026).

5. Skondras A., Nastis S. A., Skalidi I. та ін. Governance strategies for sustainable circular bioeconomy development in Europe: insights and typologies. Sustainability. 2024. Vol. 16, No. 12. Article 5140. DOI: https://doi.org/10.3390/su16125140. URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/16/12/5140 (дата звернення: 08.10.2026).

6. OECD. Financing instruments and policy levers to harness biomanufacturing for climate, biodiversity and growth. Paris: OECD Publishing, 2025. 2 December. URL: https://www.oecd.org/en/publications/financing-instruments-and-policy-levers-to-harness-biomanufacturing-for-climate-biodiversity-and-growth_48bec995-en.html (дата звернення: 08.10.2026).

7. FAO. *Indicators for sustainable bioeconomy: towards building a monitoring and assessment framework*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2025. DOI: https://doi.org/10.4060/cd6761en. URL: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd6761en (дата звернення: 08.10.2026).

8. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2024 р. № 1163-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text (дата звернення: 08.10.2026).

***Віталій ЕРФАН,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та торгівлі,*
*ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)*

## ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ РОЗВИТКУ АГРОТУРИЗМУ ЯК СКЛАДОВОЇ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Агротуризм сьогодні витупає одним із напрямків диверсифікації економіки сільських територій та завдяки поєднанню економічних, соціальних, екологічних та

культурних аспектів покликаний сприяти їх розвитку. Також агротуризм варто розглядати як інструмент практичної реалізації принципів біоекономіки на рівні сільських територій, оскільки сприяє ефективному використанню сільських біоресурсів. У результаті розвитку агротуристичної сфери відбувається створення доданої вартості, формування агротуристичного продукту, збереження природної та культурного спадщини, використання відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продукції, енергії та послуг із дотриманням принципів сталого розвитку. У цьому контексті випливає взаємозв'язок та позитивний вплив біоекономічні процеси агротуризму. Актуалізації набуває формування організаційно-економічних механізмів розвитку агротуризму, які забезпечать взаємодію держави, органів місцевого самоврядування, сільськогосподарських виробників, туристичних підприємств, територіальних громад та інших суб'єктів.

Під організаційно-економічним механізмом розвитку агротуризму варто вважати систему взаємопов'язаних організаційних, економічних, інституційних, фінансових, інформаційних та управлінських інструментів, спрямованих на ефективне використання агротуристичного потенціалу регіону, розвиток його сильних агротуристичних сторін, формування конкурентоспроможного туристичного продукту, та забезпечення соціально-економічного розвитку сільських територій.

Суб'єктами організаційно-економічним механізмом розвитку агротуризму виступають:

- аграрні підприємства;
- фермерські господарства;
- особисті селянські господарства;
- суб'єкти агротуристичної діяльності;
- територіальні громади;
- органи державної влади;
- туристичні оператори;
- громадські організації;
- освітні та наукові установи;
- фінансові установи;
- локальні виробники харчової продукції.

Варто розглянути розвиток агротуризму крізь призму стратегічного розвитку біоекономіки та встановити причинно-наслідкові зв'язки їх взаємодії.

Зокрема, сільськогосподарські підприємства, які застосовують переробку агропродукції та диверсифікують свою діяльність з агротуризмом створюють локальний агротуристичний продукт та демонструють його на гастрономічних фестивалях чи сезонних ярмарках.

Також агротуризм можна пов'язати із принципами циркулярної економіки через використання органічних відходів, компостування, повторне використання ресурсів, локальне виробництво, мінімізацію харчових відходів та використання відновлюваної

енергії. Тобто вище наведена модель поєднує виробництво, туризм та повторне використання природних ресурсів.

Важливо також зазначити, що в сучасних умовах розвитку цифровізації потужними інструментами для формування організаційно-економічного механізму розвитку агротуризму виступають цифрові платформи, системи онлайн-бронювання, геоінформаційні системи, цифрові маркетингові системи, smart-tourism, цифрові ферми, цифрові туристичні карти, , веб-сайти, Google Maps, QR-коди, цифрові каталоги фермерських продуктів, віртуальні тури.

**Висновок.** Таким чином інтеграція аграрної сфери, агротуризму, циркулярної економіки та цифровізаційних інструментів сприяє формуванню комплексного біоекономічного ефекту. Формування організаційно-економічного механізму розвитку агротуризму шляхом його поєднання зі стратегічними пріоритетами біоекономіки, передбачає комбінацію організаційних, економічних, інноваційних та екологічних інструментів з метою комплексного використання природного, аграрного та культурного потенціалу сільських територій.

**Література:**

1. Газуда С.М., Ерфан В.Й. &Газій О.П. (2025) Стратегічні підходи до розвитку агротуризму регіону в умовах цифровізації. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»,* №2(66), с. 63-69.

2. Гримак О.Я., Вовк М.В. & Кіндрат О.В. (2019) Агротуризм як один зі шляхів розвитку підприємництва на сільських територіях. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. Серія: Економічні науки*, Т 21, 93, с. 31-34.

3. Попова О.Л. Сталий позвиток агросфери України: політика і механізми. Київ: Інститут економіки та прогнозув НАН України, 2009. 352 с.

4. Талавиря М.П. (2011) Організаційно-економічний механізм державної підтримки розвитку сільських територій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: 08.00.03. Київ, 2011. 39 с.

5. Тимчук С. & Чернега І. (2025) Механізми екологізації аграрного виробництва як платформа для розвитку сільського зеленого туризму в Україні. Економіка та суспільство, 80. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-123. (дата звернення: 12.09.2026).

***Євгеній ЄЛІЗАР'ЄВ,***
*здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

# ЦИФРОВИЙ МОНІТОРИНГ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОСТІ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІКРОПІДПРИЄМСТВ БІОЕКОНОМІКИ

Розвиток біоекономіки безпосередньо залежить від здатності підприємств раціонально використовувати біологічну сировину, енергію та воду, мінімізуючи виробничі втрати. Для невеликих фермерських господарств, мінісироварень, олійниць, тепличних комплексів і підприємств харчової переробки навіть незначні відхилення у витратах ресурсів можуть призводити до зростання собівартості і скорочення прибутку. Економічне значення цієї проблеми посилюється масштабами розвитку біоекономіки: за даними Європейської комісії, у 2023 р. діяльність із виробництва і перероблення біомаси забезпечувала зайнятість 17,1 млн осіб у ЄС, а створена додана вартість становила 863 млрд євро [1]. Питання раціонального використання біологічних ресурсів розглядаються українськими науковцями з різних позицій. В.М. Бутенко [2] досліджує розвиток біоенергетики на основі відновлюваних ресурсів, тоді як М.П. Талавиря, Л.М. Газуда та М.В. Газуда [3] обґрунтовують перспективи біоекономіки замкнутого циклу, акцентуючи увагу на вторинному переробленні сировини, скороченні енерговитрат і раціональному природокористуванні. Обидва підходи пов'язують розвиток біоекономіки з ефективнішим використанням ресурсного потенціалу. У межах цього дослідження увагу зосереджено на можливостях цифрового моніторингу, який дозволяє виявляти виробничі відхилення та враховувати їх економічні наслідки під час прийняття управлінських рішень.

Нові можливості підвищення ресурсоефективності пов'язані з використанням безкоштовного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом та моделей штучного інтелекту. Водночас використання відкритого програмного забезпечення не виключає витрат на його впровадження та підтримку, проте розвиток моделей штучного інтелекту суттєво знижує ці витрати та підвищує доступність цифрових рішень для мікропідприємств. Такі інструменти дозволяють створювати системи контролю витрат сировини, електроенергії, води, виробничих залишків і технологічних втрат без обов'язкового придбання дорогих комерційних програмних ліцензій. За даними Eurostat, частка підприємств ЄС із чисельністю зайнятих не менше 10 осіб, які використовували технології штучного інтелекту, зросла з 13,5% у 2024 р. до 20,0% у 2025 р. [4]. Хоча ці дані не охоплюють мікропідприємства, вони характеризують поширення відповідних технологій у підприємницькому секторі. Для

малих біоресурсних виробництв принципове значення має можливість застосовувати їх не лише для автоматизації обліку, а й для виявлення перевитрат, прогнозування потреби в ресурсах та обґрунтування управлінських рішень.

Практичні можливості цифровізації мікропідприємств біоекономіки розширюються завдяки розвитку безкоштовного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Серед таких рішень можна виокремити Node-RED, Grafana OSS та ERPNext, які відрізняються функціональним призначенням, але можуть використовуватися як самостійно, так і в поєднанні між собою. Додаткові можливості відкриває програмне середовище Ollama, призначене для локального запуску моделей штучного інтелекту (табл.1).

Практичне застосування розглянутих програмних інструментів доцільно пов'язувати з конкретними виробничими проблемами мікропідприємств біоекономіки. Наприклад, для міні олійниці такою проблемою може бути зменшення виходу олії з одиниці переробленого насіння. Використання ERPNext дозволяє вести облік витраченої сировини, обсягів готової продукції та виробничих витрат [6]. За умови підключення моделі штучного інтелекту через Ollama накопичені дані можна використати для зіставлення виробничих партій і визначення можливих причин відхилень. На основі такого аналізу власник підприємства може прийняти рішення щодо перевірки якості сировини, коригування режимів пресування або зміни умов її закупівлі. Результативність цих дій доцільно оцінювати за виходом олії на одиницю переробленого насіння та зміною собівартості продукції. Інший приклад стосується тепличного господарства, де перевитрати води та електроенергії можуть виникати через нераціональні режими поливу й підтримання мікроклімату. Використання Node-RED для збирання показників лічильників і датчиків у поєднанні з Grafana OSS для їх відображення дозволяє організувати контроль фактичного ресурсоспоживання [5; 8]. Додаткове залучення моделі ШІ може допомогти зіставляти ці показники з урожайністю, погодними умовами та режимами роботи обладнання. Отримані результати можуть бути підставою для перегляду графіка поливу або режиму роботи систем обігріву за умови дотримання агротехнологічних вимог. Економічний результат таких змін визначатиметься скороченням витрат води й енергії на одиницю вирощеної продукції без погіршення її якості.

Таблиця 1.

**Відкрите програмне забезпечення для цифрового моніторингу ресурсів та управління мікропідприємствами біоекономіки***

| Програма | Призначення й основні можливості | Застосування на мікропідприємствах біоекономіки | Економічне значення |
|---|---|---|---|
| Node-RED | Програма для автоматизованого збирання, передавання й оброблення даних від датчиків, лічильників та цифрових пристроїв. | Отримання показників температури й вологості в теплицях, споживання води та електроенергії, контроль умов зберігання біосировини. | Своєчасне виявлення перевитрат ресурсів і порушень технологічних режимів. |
| Grafana OSS | Система візуалізації даних у вигляді графіків, інформаційних панелей та автоматичних сповіщень. | Відстеження динаміки енергоспоживання, витрат води, температурних режимів і відхилень від нормативів. | Можливість швидше реагувати на відхилення та запобігати додатковим витратам. |
| ERPNext | Багатофункціональна система управління підприємством, що охоплює закупівлі, складський облік, виробництво, продажі та фінанси. | Облік надходження й використання біосировини, контроль запасів, виробничих витрат, виходу готової продукції та її собівартості. | Зменшення необґрунтованих закупівель, втрат сировини та підвищення обґрунтованості планування. |
| Ollama | Програмне середовище для локального запуску сумісних моделей штучного інтелекту та їх підключення до інших інформаційних систем. | Аналіз виробничих і фінансових звітів, пояснення можливих причин перевитрат, підготовка варіантів закупівель і виробництва. | Скорочення часу на аналіз інформації, підтримка вибору економічно доцільних управлінських дій. |
| Поєднання програм | Об’єднання ресурсного обліку, виробничого моніторингу, фінансової аналітики та моделей ШІ в єдиному інформаційному середовищі | Одночасний контроль використання сировини, води, енергії, виробничих втрат, собівартості та прибутковості. | Можливість оцінювати вплив ресурсних втрат на фінансові результати й оперативно коригувати виробничу діяльність. |

**Джерело: складено автором за матеріалами офіційної документації [5-8].*

Отже, використання відкритого програмного забезпечення та інструментів штучного інтелекту дозволяє формувати мінімально достатнє інформаційно-аналітичне забезпечення мікропідприємств біоекономіки, орієнтоване на контроль найбільш витратних ресурсів і підтримку управлінських рішень.

Перспективи подальших досліджень пов’язані з апробацією такого підходу на мікропідприємствах агропродовольчого виробництва та оцінюванням його впливу на питомі ресурсні витрати, собівартість продукції й операційну рентабельність.

**Література:**


1. European Commission. A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy. COM (2025) 960 final. Brussels, 27.11.2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0960 (дата звернення: 16.10.2026).
2. Бутенко В.М. Розвиток біоенергетики в Україні. Біоекономіка і аграрний бізнес. 2019. Т. 10. № 1. С. 14–23. DOI: https://doi.org/10.31548/bioeconomy2019.01.014.
3. Талавиря М.П., Газуда Л.М., Газуда М.В. Окремі аспекти формування біоекономіки замкнутого циклу в Україні. Modern Science: Innovations and Prospects : proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference (Stockholm, Sweden, November 7–9, 2021). С. 736–740. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/e63787b6-ca70-48e8-82d3-735fcd024e62 (дата звернення: 16.10.2026).
4. Eurostat. 20% of EU enterprises use AI technologies. 11.12.2025. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2 (дата звернення: 16.10.2026).
5. Grafana Labs. About Grafana. URL: https://grafana.com/docs/grafana/latest/introduction/ (дата звернення: 16.10.2026).
6. Frappe Technologies. ERPNext Documentation: Manufacturing. URL: https://docs.frappe.io/erpnext/manufacturing (дата звернення: 16.10.2026).
7. Ollama. API Introduction. URL: https://github.com/ollama/ollama/blob/main/docs/api/introduction.mdx (дата звернення: 16.10.2026).
8. OpenJS Foundation. Node-RED: Low-code programming for event-driven applications. URL: https://nodered.org/ (дата звернення: 16.10.2026).

***Олександр ЗАНОЗА,***
*здобувач другого (магістерського) рівня освіти,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Сергій КУЗЬМЕНКО,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

# МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Сучасні тенденції економічного розвитку характеризуються посиленням уваги до раціонального використання природних ресурсів, екологізації виробництва та впровадження принципів циркулярної економіки. За таких умов біоекономіка стає важливим напрямом трансформації підприємницької діяльності, оскільки передбачає використання відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продовольства, енергії, матеріалів та інших видів продукції. Водночас ефективність розвитку біоекономіки залежить не лише від наявності сировини й технологій, а й від здатності підприємств формувати попит, знаходити цільові ринки та забезпечувати комерціалізацію інновацій.

Важливу роль у цьому процесі відіграє маркетингова діяльність підприємства, яка забезпечує дослідження потреб споживачів, розроблення конкурентоспроможної товарної пропозиції, визначення цінової політики, вибір каналів збуту та формування позитивного іміджу виробника. Особливого значення набуває маркетинг продукції, виготовленої з біологічної сировини, зокрема органічних продуктів харчування, біодобрив, біопалива та біорозкладних матеріалів. Отже, удосконалення маркетингових стратегій підприємств є важливою передумовою розширення ринку біопродукції та реалізації потенціалу біоекономіки України [1].

Одним із ключових напрямів маркетингового забезпечення розвитку біоекономіки є дослідження споживчого попиту. Підприємствам необхідно визначати ставлення споживачів до екологічно орієнтованої продукції, їхню готовність оплачувати додаткові характеристики товару, критерії вибору та рівень довіри до екологічних тверджень виробників. Для цього доцільно застосовувати опитування, аналіз конкурентів, сегментацію ринку, дослідження поведінки покупців і моніторинг тенденцій споживання. Отримані результати дають змогу визначати перспективні сегменти, формувати цільові аудиторії та обґрунтовувати маркетингові рішення [3, 4].

Важливим інструментом є розроблення маркетингової стратегії, орієнтованої на просування продукції біоекономіки. Її реалізація передбачає комплексне використання елементів маркетингу-мікс [4]:

- товарна політика має передбачати розширення асортименту продукції з біологічної сировини, підвищення її якості, удосконалення пакування та забезпечення простежуваності походження сировини. Для аграрних підприємств перспективним є виробництво продукції з поглибленим рівнем переробки, а також використання побічної продукції для створення додаткових товарів.
- цінова політика повинна враховувати витрати на впровадження екологічних технологій, купівельну спроможність цільової аудиторії та ціни конкурентів. Застосування обґрунтованого ціноутворення дає змогу поєднувати економічну доцільність виробництва з доступністю продукції для споживачів. При цьому вища ціна має спиратися на підтверджену споживчу цінність, а не лише на екологічне позиціонування.
- політика збуту передбачає розвиток співпраці з торговельними мережами, спеціалізованими магазинами, підприємствами переробної промисловості та електронними торговельними майданчиками. Вибір каналів розподілу має відповідати особливостям продукції, логістичним можливостям підприємства й поведінці покупців.
- комунікаційна політика повинна забезпечувати інформування споживачів про властивості продукції, походження сировини, ресурсоефективність виробництва та переваги використання біологічних матеріалів. Перспективним напрямом є інтеграція маркетингового управління з принципами циркулярної економіки. Такий підхід сприяє диверсифікації доходів, ефективнішому використанню ресурсів і формуванню нових конкурентних переваг. Водночас необхідно оцінювати реальний попит, інвестиційні витрати та економічну доцільність кожного напряму [1].

Маркетингова діяльність є важливим інструментом реалізації стратегій розвитку біоекономіки, оскільки забезпечує формування попиту на біопродукцію, її позиціонування та комерціалізацію інновацій. Удосконалення маркетингового управління підприємством має ґрунтуватися на дослідженні споживчих потреб, розвитку товарної, цінової, збутової та комунікаційної політики, а також використанні системи показників результативності.. Поєднання ефективного маркетингового управління з принципами сталого розвитку сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств і розвитку біоекономіки України.

**Література:**

1. Болотна О., Лісений Є., Тімченко Д. Управління маркетинговою діяльністю ІТ-підприємств. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск № 69. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-35 (дата звернення: 20.10.2026).

2. Гончарук І.В. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2022. 240 с.

3. Калетнік Г.М. Економічне обґрунтування стратегії виробництва біопалива в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. С. 122-127.

4. Фалович В.А. Сучасний маркетинг: візія, технології, інновації; монографія. Тернопіль: Бескиди, 2023. 495 с. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/40915 (дата звернення: 20.10.2026).

***Іван КАЛЄНІЧЕНКО,***
*магістр,*
*Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського*

## ІММОБІЛІЗОВАНА ЛІПАЗА THERMOMYCES LANUGINOSUS ЯК БІОКАТАЛІТИЧНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ОЛІЇ

Перероблення відпрацьованих харчових олій є одним із практично значущих напрямів біокаталітичної конверсії ліпідовмісної сировини. *Thermomyces lanuginosus* lipase (TLL) привертає увагу завдяки вираженій sn-1,3-регіоселективності, міжфазній активації та здатності каталізувати гідроліз, етерифікацію і переестерифікацію ацилгліцеролів. Для відпрацьованої олії ці властивості мають особливе значення, оскільки її склад формується під впливом повторного нагрівання, води, кисню та компонентів харчової сировини. У результаті змінюються кислотне число, частка вільних жирних кислот, в’язкість, вміст продуктів окиснення і полімеризованих триацилгліцеролів, що безпосередньо впливає на доступність субстрату для ферменту та перебіг міжфазного масоперенесення [6].

Метою роботи є систематизація біохімічних і технологічних чинників, які визначають ефективність іммобілізованої TLL у процесі ферментативного перетворення відпрацьованої олії, та обґрунтування параметрів, що мають бути включені до подальшої експериментальної оптимізації. Основну увагу зосереджено на молекулярній основі регіоселективності TLL, способах іммобілізації, метанольному інгібуванні, водно-температурному режимі, характеристиках деградованої сировини та кінетико-масообмінних обмеженнях процесу.

Структурна організація TLL визначає характер первинного перетворення триацилгліцеролів. Активний центр ферменту містить каталітичну тріаду Ser168-Asp223-His280, а доступ субстрату до гідрофобної кишені регулюється рухомим доменом-кришкою [1]. Контакт із гідрофобною міжфазною поверхнею зміщує конформаційну рівновагу до відкритого стану, у якому ацильний субстрат стає

доступним для каталізу. Переважна атака положень sn-1 і sn-3 сприяє первинному утворенню 2-моноацилгліцеролу. Тому профіль проміжних ацилгліцеролів має самостійне діагностичне значення: накопичення 2-MAG за одночасного уповільнення приросту FAME може вказувати на позиційний бар'єр, недостатню тривалість контакту або масопереносне обмеження. Кількісне визначення 1,2- і 1,3-DAG разом із 1- і 2-MAG дає змогу відокремити власне ферментативну стадію від подальшого перерозподілу ацильних груп [8].

Для технологічного використання TLL принциповою є іммобілізація, оскільки вона забезпечує відділення біокаталізатора від реакційної суміші, можливість повторного застосування та частковий захист білка від несприятливого середовища. Порівняння металоорганічних носіїв MOF-5, IRMOF-3 і змішаного аміновмісного матеріалу MMI показало, що за навантаження 1,5 мг TLL на 10 мг носія вихід іммобілізації становив відповідно 67, 74 і 88%. Для системи TLL@MMI питома активність досягала 110 U/мг, тоді як для вільного ферменту вона становила 47 U/мг. Після 24-годинної витримки у середовищі з 50% метанолу іммобілізований препарат зберігав близько 80 % активності [2]. Ці дані показують, що вибір носія повинен оцінюватися за сукупністю показників: виходом зв'язування, питомою активністю, стійкістю до спирту, вимиванням білка та ресурсом повторного використання.

Метанол одночасно виконує функцію ацильного акцептора та створює інгібувальне навантаження на ліпазу. За одноразового внесення всієї розрахункової дози спирту біля поверхні носія можуть виникати локальні області з підвищеною концентрацією метанолу. Це змінює полярність мікросередовища, порушує гідратну оболонку білка та може зменшувати стабільність відкритої конформації активного центру. Практично обґрунтованим є порційний режим fed-batch, за якого спирт надходить декількома дозами протягом реакції. Для іммобілізованої ліпази *Aspergillus oryzae* оптимізація включала співвідношення акцептора 1:5 і три порції метанолу або метилацетату [3]. Для TLL цей підхід слід розглядати як технологічно вмотивований напрям перевірки, оскільки оптимальна кількість і інтервали дозування залежать від носія, активності води та складу конкретної партії олії.

Температурний режим доцільно встановлювати з урахуванням двох паралельних процесів: прискорення реакції та зростання швидкості інактивації ферменту. Узагальнення даних розділу дає робочий інтервал близько 40–45 °C для реакційної стадії. Для відпрацьованої олії за 40 °C, 2% води, 2% ліпази та співвідношення етанол:олія 4:1 одержано приблизно 96,5% етилових естерів через 16 год [5]. В іншій системі із сумішшю іммобілізованих ліпаз на полігідроксибутираті за 45 °C, 5% води, співвідношення метанол:олія 6:1 та дозування ферменту 1 % вихід біодизеля становив 97,7 ± 0,6% через 24 год, а після понад трьох циклів знижувався до 83,8 ± 0,4% [4]. Наведені значення окреслюють технологічне вікно, проте не можуть використовуватися як універсальний оптимум для чистої TLL через відмінності складу ферментного препарату, носія, акцептора та сировини.

Водний режим необхідно розглядати окремо від температури. Мінімальна кількість води потрібна для підтримання функціональної гідратації білка, тоді як її надлишок посилює гідроліз TAG, змінює співвідношення FAME і вільних жирних кислот та ускладнює фазове розділення. Для порівняння режимів інформативнішою є активність води, оскільки однакова масова частка води може відповідати різній її доступності залежно від природи носія та складу домішок. Тому до експериментального плану доцільно включати вміст води як керований фактор разом із способом її попереднього видалення та контролем води, що утворюється або перерозподіляється під час етерифікаційних реакцій.

Фізико-хімічна неоднорідність відпрацьованої олії здатна змінювати кінетику сильніше, ніж окреме коригування дози ферменту. У відкритих дослідженнях кислотне число відпрацьованої олії досягало 5,21 мг KOH/г, що за умовного перерахунку на олеїнову кислоту відповідає приблизно 2,62% ВЖК. Після серії циклів смаження соняшникової олії частка полярних сполук зростала до 32,3%, димерів TAG до 12,5%, а вищих олігомерів до 7,3% [6]. Такі зміни підвищують в’язкість і дифузійний опір, можуть блокувати поверхню біокаталізатора та погіршувати відділення фаз. Вхідний контроль партії має охоплювати кислотне число, профіль ВЖК, воду, в’язкість, пероксидне й анізидинове числа, а також полімерну фракцію TAG. Ці показники доцільно використовувати як критерії допуску сировини до реакції та як змінні при інтерпретації міжсерійних відмінностей.

Кінетично ферментативний метаноліз описується послідовністю TAG → DAG → MAG → гліцерол із паралельним утворенням метилових естерів жирних кислот. Сумарний вихід FAME недостатній для визначення лімітуючої стадії, тому аналітичний контур має включати конверсію TAG, накопичення DAG/MAG, вміст ВЖК, активність води, залишковий метанол і питому активність каталізатора. У двофазній системі швидкість також залежить від міжфазної площі, перемішування, дифузії субстрату до поверхні носія та внутрішньопорового перенесення. За переважання масопереносного опору збільшення дози ферменту не забезпечує пропорційного приросту продуктивності. З цієї причини оптимізація повинна охоплювати гідродинаміку реактора, розмір частинок носія, інтенсивність перемішування та спосіб дозування метанолу.

Для відпрацьованої олії зі змінним кислотним числом найбільш керованою на етапі лабораторної оптимізації є періодична схема з механічним перемішуванням і порційною подачею метанолу. Вона дає можливість коригувати водний режим, зупиняти введення спирту після досягнення необхідної конверсії та окремо оцінювати залишкову активність іммобілізованого препарату після кожного циклу. Перехід до нерухомого шару доцільний після підтвердження механічної стабільності носія, відтворюваності складу підготовленої сировини та достатнього ресурсу біокаталізатора. Економічно значущим критерієм у такій системі є сумарна маса

кондиційних естерів, одержана на одиницю маси іммобілізованого ферменту за весь цикл його експлуатації [7].

Отже, біокаталітичний потенціал TLL у перетворенні відпрацьованої олії визначається взаємодією молекулярної регіоселективності, способу іммобілізації, активності води, спиртового навантаження, температури та масоперенесення. На підставі систематизованих даних до подальшого експериментального плану доцільно включити: порівняння носіїв за питомою активністю й ресурсом циклів; fed-batch дозування метанолу; робочий температурний інтервал 40–45 °C; стандартизований допуск відпрацьованої олії за кислотністю, водою і полімерною фракцією; паралельний контроль TAG, DAG, MAG, FAME та залишкової активності ферменту. Така система показників створює достатню основу для оптимізації ферментативного процесу за продуктивністю, стабільністю біокаталізатора та відтворюваністю результату.

**Ключові слова:** *Thermomyces lanuginosus*, ліпаза, іммобілізація, відпрацьована олія, метаноліз, FAME, біокаталіз, sn-1,3-специфічність, масоперенесення.

**Література:**

1. Luo W., Duan S. A lipase gene of Thermomyces lanuginosus: Sequence analysis and high-efficiency expression in Pichia pastoris. International Journal of Molecular Sciences. 2024. Vol. 25, no. 21. Art. 11591. DOI: 10.3390/ijms252111591. https://doi.org/10.3390/ijms252111591

2. Rangraz Z., Amini M. M., Habibi Z. Immobilization of Thermomyces lanuginosus lipase on metal-organic frameworks and investigation of their catalytic properties and stability. Engineering Microbiology. 2024. Vol. 4, no. 4. Art. 100176. DOI: 10.1016/j.engmic.2024.100176. https://doi.org/10.1016/j.engmic.2024.100176

3. Adebami G. E., Adebayo-Tayo B. C., Kuila A. The influence of optimized acyl acceptors and fed-batch methanol addition on biodiesel production from soybean cooking oil waste using glyoxyl-agarose-immobilized Aspergillus oryzae lipase. Industrial Crops and Products. 2025. Vol. 238. Art. 122379. DOI: 10.1016/j.indcrop.2025.122379. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2025.122379

4. Binhayeeding N. et al. Waste-to-value: Two-step bioconversion of palm oil mill effluent into biodiesel and polyhydroxybutyrate. Renewable Energy. 2026. Vol. 263. Art. 125488. DOI: 10.1016/j.renene.2026.125488. https://doi.org/10.1016/j.renene.2026.125488

5. Aljawish A., Millares M., Froidevaux R. Clean and sustainable methods to remove free fatty acids from biodiesel produced from used cooking oil through enzymatic ethanolysis. Biomass and Bioenergy. 2025. Vol. 194. Art. 107611. DOI: 10.1016/j.biombioe.2025.107611. https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2025.107611

6. Márquez-Ruiz G., Ruiz-Méndez M. V., Holgado F. Depolymerization and oxidation events in used frying oils under conditions simulating gastric digestion. Foods. 2025. Vol. 14, no. 6. Art. 925. DOI: 10.3390/foods14060925. https://doi.org/10.3390/foods14060925

7. Rosas-Vega F. E. et al. Integrated enzymatic processes for next-generation biodiesel production. Next Sustainability. 2026. Art. 100320. DOI: 10.1016/j.nxsust.2026.100320. https://doi.org/10.1016/j.nxsust.2026.100320

8. Zou S., Ai H., Lee Y.-Y., Wang Y., Zhang Z. Kinetic mechanism of enzymatic esterification and quantitative profiling of acylglycerol isomer distribution. Grain & Oil Science and Technology. 2026. P. 62–70. DOI: 10.1016/j.gaost.2025.09.001. https://doi.org/10.1016/j.gaost.2025.09.001

***Тетяна КАЛЬНА-ДУБІНЮК,***
*д.е.н., професор,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,*
*запрошений професор,*
*Айовський державний університет, США*

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІОЕКОНОМІЦІ

Біоекономіка — це модель сучасного господарювання, де замість вичерпних ресурсів (як нафта або вугілля) використовують відновлювані біологічні ресурси та біотехнології. Простими словами, це створення їжі, ліків, матеріалів та палива з рослин, мікроорганізмів і біологічних відходів.

Сьогодні біоекономіка стикається зі складним викликом: біологічні системи дуже мінливі, непередбачувані та складні для моделювання. Саме тут на допомогу приходить штучний інтелект (ШІ). Завдяки алгоритмам машинного навчання та аналізу великих масивів даних (Big Data), ШІ стає «підсилювачем» для біологів, агрономів та екологів [3].

**Що саме робить штучний інтелект у біоекономіці?**

Штучний інтелект не замінює живі біологічні процеси, а допомагає керувати ними швидко, точно та з мінімальними витратами ресурсів. Його застосування охоплює кілька ключових напрямів:

*Точне сільське господарство.* За допомогою дронів, IoT-сенсорів та комп'ютерного зору аграрії отримують можливість дистанційно моніторити посіви, прогнозувати врожайність і вчасно виявляти хвороби рослин [3]. Алгоритми машинного навчання дозволяють здійснювати прицільне (локальне) внесення добрив та пестицидів, що скорочує їх використання на 30–50% і зберігає родючість ґрунтів.

*Синтетична біологія та біотехнології.* Генеративні нейромережі та системи прогнозування структури білків (наприклад, AlphaFold) дають змогу моделювати нові ферменти та оптимізувати метаболічні шляхи мікроорганізмів [2]. Це допомагає створювати інноваційні біоматеріали, мікроорганізми для розкладання пластику та прискорювати створення ліків [Voigt, 2020].

*Циркулярна переробка відходів.* Завдяки алгоритмам оптимізації та прогнозній аналітиці стає можливим ефективно управляти ланцюгами постачання біомаси [5]. ШІ допомагає мінімізувати відходи та знаходити найкращі шляхи перетворення органічних залишків на біогаз, біодобрива чи альтернативне паливо.

*Цифрові двійники (Digital Twins).* За допомогою мультифізичного моделювання та алгоритмів реального часу створюються віртуальні копії біореакторів, агроекосистем чи виробничих ліній. Це дозволяє проводити тисячі віртуальних симуляцій замість дорогих і довгих фізичних експериментів, суттєво економлячи час і кошти [1].

**Ключові переваги впровадження ШІ**

*Прискорення досліджень у рази:* Пошук потрібної молекули або ферменту раніше займав роки лабораторних випробувань. Алгоритми машинного навчання здатні проаналізувати мільйони варіантів за кілька годин [2].

*Адаптація до змін клімату:* Сільське господарство постійно залежить від погоди. ШІ-моделі допомагають прогнозувати врожайність та підбирати стійкі види рослин для конкретного регіону [3].

*Екологічність та ресурсна ефективність:* Завдяки точковому внесенню добрив та оптимізації енерговитрат на фермах зменшується вуглецевий слід біовиробництва [5].

**З якими труднощами стикається ШІ в біосистемах?**

Складність біологічних даних: На відміну від фінансових чи текстових даних, біологічна інформація часто "кострубата", містить помилки або зібрана в різний спосіб у різних лабораторіях.

Етичні та безпекові ризики: Моделювання нових штамів бактерій чи вірусів за допомогою ШІ вимагає суворого регулювання та контролю, щоб уникнути ненавмисного створення небезпечних патогенів [Voigt, 2020].

Проблема "чорної скриньки": Іноді важко зробити зрозумілим, чому нейромережа рекомендує саме таке рішення. У біології та медицині це критично, адже важливо розуміти точний механізм дії.

Отже, застосування штучного інтелекту перетворює біоекономіку з традиційної галузі на високотехнологічну та цифровізовану. ШІ оптимізує використання природних ресурсів, зменшує кількість відходів та суттєво прискорює розробку нових біотехнологічних продуктів [1]. Для успішного розвитку цього напряму потрібна співпраця між біологами, ІТ-фахівцями та екоекспертами.

**Література:**

1. European Commission. (2018). A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Publications Office of the European Union.

2. Jumper, J., Evans, R., Pritzel, A., et al. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. Nature, 596(7873), 583–589.

3. Saiz-Rubio, V., & Rovira-Más, F. (2020). From Smart Farming towards Agriculture 5.0: A Review on Crop Data Management Using Big Data and Artificial Intelligence. Agronomy, 10(2), 207.

4. Voigt, C. A. (2020). Synthetic biology 2020–2030: six commercially-proven ways that synthetic biology will impact cell engineering. Nature Communications, 11(1), 6379.

5. World Economic Forum. (2022). Harnessing Artificial Intelligence for the Earth: AI for the Bioeconomy and Nature-Based Solutions. White Paper.

***Лариса КАРПЕНКО,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ВИВЕДЕННЯ БІОПРОДУКТІВ НА МАСОВИЙ РИНОК

Сучасна глобальна архітектура виробництва та споживання перебуває на етапі глибокого транзиту до парадигми сталого розвитку, де ключовим драйвером виступає циркулярна біоекономіка. Орієнтація на відновлювані біоресурси покликана мінімізувати антропогенний тиск на біосферу, знизити рівень емісії парникових газів та розв'язати проблему накопичення стійких відходів. Проте, попри очевидні екологічні переваги, більшість інноваційних біопродуктів (таких як біопластики, біокомпозиційні матеріали, біоосновані мастила та екологічна побутова хімія) стикаються із серйозними бар'єрами при спробі виходу на масовий ринок (mass market). Вони системно програють цінову конкуренцію традиційним аналогам, що виробляються з викопної нафтохімічної сировини. Головними деструктивними факторами є висока собівартість початкових етапів виробництва, зумовлена відсутністю ефекту масштабу, та низька готовність пересічного споживача переплачувати за «зелену» складову. Це зумовлює гостру необхідність розробки, обґрунтування та впровадження комплексних екологічних та економічних

інструментів підтримки, які здатні забезпечити масштабування рішень на базі біоресурсів.

Для вирівнювання ринкових умов та інтеграції біопродуктів у масовий сегмент традиційні ринкові механізми саморегулювання є неефективними. Необхідне проактивне втручання держави та фінансових інститутів через систему стимулів:

1) зелені державні закупівлі - впровадження обов'язкових нормативних квот для державних установ на закупівлю товарів, що містять біокомпоненти або є повністю біорозкладними, здатне одномоментно створити гарантований первинний попит;

2) фіскальне регулювання та податкові преференції - ефективним є двовекторний підхід, доцільно запроваджувати податкові канікули, знижені ставки ПДВ або звільнення від імпортних мит на обладнання для виробників біопродуктів;

3) субсидування, цільові гранти та зелене кредитування - масштабування технологій від лабораторного рівня до промислового потребує значних капіталовкладень. Доступ до довгострокового пільгового капіталу через грантові програми та знижені відсоткові ставки за екологічними кредитами є вирішальним фактором для виживання стартапів на етапі фінансової нестабільності.

Екологічні інструменти виконують функцію інформаційного забезпечення ринку, формування довіри споживачів (як B2B, так і B2C) та легітимізації вищої вартості екопродукції:

1) аналіз життєвого циклу - оцінка екологічного сліду за методологією LCA є головним науково обґрунтованим доказом переваги біопродукту. Вона оцінює споживання енергії, води та викиди $CO_2$ на етапах вирощування біосировини, її логістики, переробки, експлуатації та фінальної утилізації;

2) гармонізована екомаркіровка та сертифікація - сучасний ринок перенасичений декларативними заявами про екологічність, що породжує явище грінвошингу. Інструментом боротьби з цим є незалежна сертифікація третіми сторонами за міжнародними стандартами. Чітке маркування на пакуванні спрощує процес прийняття рішень для масового споживача.

Успішне виведення біопродуктів на масовий ринок та подолання «цінового диктату» нафтохімічної галузі лежить у площині синергетичного поєднання економічних та екологічних інструментів. Економічні інструменти створюють фінансовий фундамент, знижують бар'єри входу на ринок та стимулюють пропозицію. Екологічні інструменти, своєю чергою, формують цивілізований попит, захищають ринок від недобросовісної конкуренції та забезпечують прозорість. Лише за умови комплексної реалізації цих підходів можливе масштабне заміщення викопних ресурсів відновлюваною біосировиною без втрати економічної ефективності.

**Література:**

1. Вострякова В.І. Теоретичне обґрунтування трансформаційних процесів у біоекономічному контексті. Економіка та суспільство. 2023. № 48. С. 1–9. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-31.

2. Мішенін Є.В., Жилінська О.І., Ярова І.Є., Маслій М.Ю. Економічний аналіз в системі управління біоекономікою та сталим розвитком підприємницьких структур. Механізм регулювання економіки. 2021. № 3 (93). С. 55–66. DOI: https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.05.

3. Warchold A., Li J., Pradhan P. European bioeconomy strategies could better integrate sustainability agendas. Sustainability Science. 2026. Vol. 21. P. 77–94. DOI: https://doi.org/10.1007/s11625-025-01752-1.

---

***Лариса КОВАЛЕНКО,***

*старший викладач кафедри економіки,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ПСИХОЛОГІЧНІ ТРУДНОЩІ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ У НОВОМУ СТУДЕНТСЬКОМУ КОЛЕКТИВІ

Необхідність адаптації першокурсника пов’язана з різкою зміною соціальної ситуації розвитку молодої людини та переходом до нового статусу здобувача вищої освіти. Це складний багатоплановий психолого-педагогічний процес, який включає не тільки пристосування особистості до умов вищого навчального закладу як до специфічного середовища (до нових методів навчання і норм студентського колективу), але і входження у спеціальність (оволодіння нормами і функціями своєї майбутньої професійної діяльності). Такі зміни у значній мірі визначають формування ідеалів, цінностей, особистісних якостей, а також професійний успіх у майбутньому. Українська вчена Л.Литвинова слушно зазначає, що індивідуальний рівень адаптованості суб’єкта до оволодіння новою життєвою ситуацією постає одним з вагомих чинників становлення і розвитку здатності до ефективного виконання учбово-професійної діяльності, особливостей її перебігу і результативності. Адаптація розгортається на підґрунті нової соціальної ситуації розвитку першокурсника. Змістом адаптації стає руйнування раніше сформованих стереотипів і напрацювання нових когнітивних та поведінкових схем. Якщо це відбувається повільно, неефективно, складається типовий сценарій для розгортання кризи. Ситуація ускладнюється й

необхідністю проходження першокурсником різних форм адаптації. Науково утвердженим вважається виокремлення українським вченим О.Морозом таких форм:

— формальна адаптація, що проявляється у пристосуванні до умов навчального закладу, структури вищої школи взагалі, вимог, які постають перед студентом;

— соціально-психологічна адаптація як процес внутрішньої інтеграції студентської академічної групи, пристосування до нового соціального оточення, різкий перехід молодої людини до самостійного життя;

— дидактична адаптація, яка пов'язана з опануванням першокурсником нових методів і змісту навчально-професійної діяльності;

— особистісно-психологічна адаптація, що зумовлює прийняття молодою людиною своєї нової соціальної позиції студента й опанування роллю майбутнього фахівця.

Розглядаючи адаптацію як ступеневий процес професійного становлення, вчена Н.Герасімова вважає, що перший етап адаптації (професійне самовизначення молоді) припадає на перший рік навчання у ВНЗ. Його мета — пробудити у студентів інтерес до себе, до своїх однокурсників як до цікавих об'єктів для вивчення та спостереження, пристосування до нових форм і методів навчальної діяльності. Особливого значення на цьому етапі набуває робота кураторів груп, які організовують індивідуальні бесіди, консультації. У результаті такої роботи поліпшуються міжособистісні контакти, встановлюються довірливі стосунки у групі. Залежно від активності студента психологи Л.Подоляк та В.Юрченко розрізняють два типи його адаптивного процесу:

1) активне адаптування;

2) пасивне, прийняття цілей і цінностей нової соціальної групи.

Залежно від швидкості адаптації та її результатів вищеназвані вчені розрізняють такі типи адаптації студента:

1 тип — студент, який легко адаптується до нових умов, швидко виробляє стратегію своєї поведінки, легко входить у колектив; поведінка емоційно стійка, неконфліктна;

2 тип — студент, адаптація якого цілком залежить від середовища й соціального оточення;

3 тип — студент, який важко адаптується через свої індивідуальні особливості. Поведінка його деструктивна, конфліктна, емоційно нестійка, з неадекватною реакцією на вимоги та умови. По суті, третій тип студентів переживає кризу адаптації, конструктивне подолання якої передбачає активізацію його внутрішніх ресурсів, рефлексію змісту та причин кризи, гармонізацію особистісного та професійного розвитку.

Щоб полегшити процес адаптації важливо:

- приймати участь у позааудиторних заходах (кураторські години, студентські ініціативи, спортивні та творчі секції допомагають швидше пізнати одне одного в неформальній обстановці);

- розвивати навички комунікації (відкритість до діалогу, активне слухання та готовність до взаємодопомоги, що знижує рівень тривожності;
- **звернення до психологічної служби (б**ільшість закладів вищої освіти мають психологів, які проводять тренінги на згуртування колективу та допомагають подолати кризові стани).

---

***Олександер КОВАЛІВ,***
*д. е. н., с. н. с., віце-президент,*
*ВГО «Асоціація агроекологів України»*

## РИЗИКИ САМОБЛОКУВАННЯ ПРОЄКТУ НАЦІОНАЛЬНОГО ПЛАНУ ДІЙ В УКРАЇНІ ЩОДО БОРОТЬБИ З ДЕГРАДАЦІЄЮ ЗЕМЕЛЬ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ НА 2026–2030 РОКИ

На виконання доручення Міністерства економіки та довкілля України (від 01.10.2026 року № 6004-12/99767-03), ми (Олександер Ковалів як член Басейнової ради Середнього Дніпра від ВГО «Асоціація агроекологів України»), фахово розглянули проєкт розпорядження КМУ «Про затвердження Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням на 2026–2030 рр.» і подали науково-обґрунтовані пропозиції…

Для України, переважно з помірно континентальним кліматом, яка є багатою на родючі ґрунти і взяла курс на адаптацію в Європейський Союз, основні сектори біоекономіки як моделі господарювання та виробництва, що базуються на сталому використанні відновлюваних біологічних ресурсів (рослин, тварин, мікроорганізмів та біомаси) для створення продуктів харчування, енергії, матеріалів і послуг — складають в основному сільське і лісове господарства, а також місцеві підприємницькі і господарські структури з вирощування та переробка біомаси, покращуючи довкілля.

При цьому існуючий кричущий стан з використанням (експлуатацією) землі (біоценозу) в Україні, особливо на окупованих і понівечених війною територіях, в тому числі ґрунтів, водних та інших природних ресурсів в усіх без винятку ландшафтах, відомий та потребує відповідного порятунку [1].

Беручи до уваги зобов’язання України щодо поступового наближення законодавства до права і політики Європейського Союзу, передбачені статтями 360–363 та додатком XXX до Угоди про асоціацію, наш Уряд (А. Яценюка) ще в 2016 році запропонував Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (до 2020), який включав 42 заходи *(розпорядження Кабінету*

*Міністрів України від 30 березня 2016 р. № 271-р. «Про Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням»)*.

Оскільки не було забезпечено ефективної «боротьби» (деградація земель і гуртів та опустелювання не зупинилася) і, зважаючи на потребу реалізації таких заходів *(без чого наміри органів державної влади в Україні з набуття членства в ЄС неможливі)*, було вимушено продовжено «боротьбу» — до кінця 2025 р., шляхом внесення змін в терміни виконання заходів *постановою Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до деяких актів Кабінету Міністрів України з питань діяльності Міністерства енергетики та захисту довкілля» від 4 грудня 2019 р. N 1065 п. 148.*), яка тепер, вважається такою, що, «завершилася». Проте, майже на всій території України, стан деградації земель і ґрунтів та опустелювання — продовжує прогресувати. В наслідок повномасштабної екзистенційної війни рф проти України, особливо на окупованих територіях, додалась нова потреба відновлення деградованих, порушених, забруднених і пошкоджених (замінованих тощо) земель [2]…

Зважаючи на те, що допомога, переважно країн Євросоюзу та членів військового альянсу НАТО є доленосною для України, особливо стосовно фінансування, не лише військових потреб, але й бюджетних видатків, а також чергове домагання керівництва України на прискорене прийняття України в члени ЄС і в НАТО, логічно повертає умови вступу до «невиконаних завдань» Українською стороною як передумов acquis ЄС[1]. В нашому випадку, невиконані у сферах охорони ґрунтів, відновлення природи, управління водними ресурсами, кліматичної політики, просторових даних і екологічної умовності підтримки сільського господарства.

Розглядаючи, згаданий проєкт розпорядження КМУ, який містить 40 «взаємопов'язаних» заходів, з метою, «гарантування», забезпечення єдиного рамкового середньострокового планування «заходів» у сфері боротьби з деградацією земель та опустелюванням в українському геопросторі, а також їх («заходів») координації з політикою відновлення України, виконанням міжнародних зобов'язань і процесів набуття членства в Європейському Союзі, ми прийшли до висновку, шо пропонований «Національний план дій» мав би лише узагальнювати реальні науково-обґрунтовані практичні кроки (заходи) загальнонаціонального значення в просторі й часі, виділяючи окремо завдання на неокупованих і на окупованих *(потребуватимуть уточнення після їх звільнення)* територіях, які б були обов'язковими до виконання і були б вже офіційно включені в першочергові плани роботи Верховної Ради України, Уряду та відповідних міністерств і відомств, адже, в Пояснювальній записці до проєкту вірно наголошується на тому, що «Для системної підготовки України до

[1] Acquis ЄС (повна французька назва — Acquis communautaire, що означає «надбання спільноти») — це єдина та обов'язкова правова система Європейського Союзу, яка охоплює всі закони, цінності та міжнародні угоди, накопичені за час існування ЄС.

наближення законодавства необхідно поєднати законопроєктну роботу з розвитком моніторингової, інформаційної, лабораторної та інституційної спроможності».

Зауважуємо, що визначення рамок моніторингу й оцінювання здоров'я ґрунтів, запобігання їх деградації, набуття землекористування і запечатування ґрунту, а також виявлення, обліку та управління ризиками забруднених і потенційно забруднених земельних ділянок, може функціонувати за наявності загальнонаціонального (державного) кадастру ґрунтів, якого в Україні немає до цього часу. Предметно і публічно — на «Agro News» (від 8 січня 2026 р.).

Насправді *(на наше переконання)* подано КМУ лише черговий набір із 40 «заходів» — з метою можливого бутафорного «залучення» міжнародної технічної допомоги і фінансових ресурсів для, начебто, «відновлення земель та екосистем…», що коротко обґрунтовується нами наступним чином:

1. Подібні — такі ж Національні плани дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (42 заходи), які планувались повноцінно виконати впродовж десятиліття (2016-2025 рр.) в основному не виконано, натомість, стан деградації земель і ґрунтів та опустелювання значно прогресує. Водночас добавились величезні потреби з відновлення деградованих, порушених, забруднених і пошкоджених унаслідок війни земель, водних об'єктів і животворних родючих ґрунтів. Передбачається пріоритизація, фінансування та виконання складних робіт із: розмінування, консервації і рекультивації забруднених територій вибухонебезпечними предметами; економіко-правового аналізу та встановлення природо користувачів під час планування і початку відновлюваних робіт для всіх законних власників тощо.

2. Очевидно, що «боротьба» з деградацією земель та опустелюванням потребує виконання відповідно запроєктованих робіт та організації ведення господарювання (природокористування) на водозборах з дотримання чітких регламентів, які б одночасно й цілковито базувалися на засадничих імперативах, якими є нормами-принципами чинної Конституції України як норми прямої дії [3]. Нажаль, в пропонованому національному плани дій…, відсутні навіть натяки на такі обов'язкові й першочергові системні заходи.

3. При цьому доречно наголосити на тому, що нами не виявлено таких конституційно вмотивованих намірів також в жодних Урядових програмах *(відсутні конституційні правочини в частині «землі та її природних ресурсів» (стисло «землі») як природних об'єктів права власності Українського народу — основного національного багатства, що де-юре перебуває під особливою охороною держави)*. Натомість є чергові антиконституційні «пропозиції», які буцімто, забезпечать офіційно заявлене «відновлення» з орієнтацією на «повноцінне» виконання міжнародних (ООН) вимог і стандартів ЄС, на основі Національної програми адаптації законодавства України до права Європейського Союзу (acquis ЄС[1]), як це затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2026 р. № 438, а також

необхідності підготовки законодавчих, інституційних та інформаційних передумов для імплементації Директиви (ЄС) 2025/2360 та інших релевантних актів acquis ЄС[1].

4. Нами доведено, що організаційно-правові й економічні механізми, пов'язані з природно-ресурсною і природоохоронною сферами в Україні, мають функціонувати на засадах когнітивної земельної економіки (КЗЕ) в усіх галузях та сферах – із врахуванням тенденцій розвитку та приватної ініціативи як інноваційних і рушійних сил зростання, що ототожнюються з «когнітивною біоекономікою». Надважливою каркасною науково-впорядкованою основою такого просторово-організаційного функціонування комфортного простору життєдіяльності в ландшафтах позаміського буття виступатимуть сформовані також нові приватні господарські об'єкти і суб'єкти, зокрема сімейні фермерські господарства (родові, сімейні маєтки), створювані молодими українськими сім'ями, переважно без найманих працівників, де першочергове право матимуть учасники бойових дій, та члени їхніх сімей і близькі родичі на вигідних умовах як конституційно вмотивовані, оскільки частина 4 ст. 13 Конституції України однозначно зобов'язує «державу» (її законодавчі, виконавчі і судові органи) захищати права усіх суб'єктів права власності та господарювання, особливо захисників держави [4].

Адже, в умовах глобалізації, гібридної агресії, внутрішньої корупції та політичної нестабільності наша країна потребує специфічного господарського підходу до природокористування на користь своїх громадян насамперед з використання відтворюваних природних ресурсів, що становлять сукупність об'єктів і систем живої природи, які охоплюють понад 85% території держави. До них належать: ґрунти, тваринний світ, мікробіота, сонячна, вітрова та інша енергія, атмосфера, гідросфера, наземна рослинність та інші природні ресурси. Такі ресурси постійно генерують непозичений природний капітал нації.

Світовий досвід підказує, що лише людина-громадянин як співвласник держави і власних природних об'єктів (основного національного багатства), яка водночас стає *(набула)* власником земельної ділянки як господарської одиниці, дбайливим господарем, що законно користується природними об'єктами, власником засобів виробництва і виробленої продукції та активним членом місцевої громади, здатна найбільш бережно і раціонально використовувати живі природні ресурси (об'єкти) без посередників і всіляких зайд у здоровому партнерстві, кооперації та інноваціях *(в процесі біоекономіки)*, одержуючи кінцевий конкурентоспроможний продукт з високою доданою вартістю.

Зважаючи на ці та інші невидимі, на перший погляд, ризики стосовно *(може не свідомо)* чергового самоблокування в поза конституційний спосіб виконання міжнародних (ООН) вимог і acquis ЄС[1], нами було запропоновано *(в порядку науково-обґрунтованого нашого висновку)* розглянути даний проєкт розпорядження КМУ *(в робочому порядку)* фахово і прозоро у відкритому діалозі — із врахуванням ключових конституційно-земельних імперативів як верховенства конституційного права

України — разом із авторами науково-практичного коментаря [3] та з ініціаторами проєкту розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням на 2026–2030 роки», оскільки вони *(наші напрацювання)* конституційно вмотивовані, науково обґрунтовані й уже достатньо публічно обговорені.

Детальніше на http://www.kovaliv.kiev.ua/

**Література:**

1. Ковалів О.І. Головна неврегульована в Україні передумова погіршення якісного стану природних об’єктів /Збалансоване природокористування, 2020, – № 4, С. 5–16. URL: https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/226618

2. Балюк С.А., Кучер А.В., Солоха М.О. Соловей В.Б. Оцінювання впливу збройної агресії РФ на ґрунтовий покрив України. Український географічний журнал, 2024 № 1, С. 7–18. URL: https://ukrgeojournal.org.ua/uk/node/812

3. "Науково-практичний коментар ключових конституційно-земельних імперативів в Україні" /за заг. ред. О. І. Коваліва, д.е.н., с.н.с. / Видавець: ДП «Голос України» 2026, С. 112.

4. Ковалів О.І. Організаційно-економічні засади збалансованого користування природними об’єктами в агросфері України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2025. – 286 с. URL: https://doi.org/10.31073/978-966-540-665-5

---

***Сергій КУЗЬМЕНКО,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

В умовах глобальних кліматичних змін, вичерпання невідновлюваних ресурсів, необхідності підвищення енергетичної безпеки та трансформації традиційних моделей виробництва особливого значення набуває розвиток біоекономіки. Її формування передбачає раціональне використання відновлюваних біологічних ресурсів, упровадження біотехнологій, переробку біомаси та органічних відходів, а також створення продукції з високою доданою вартістю. Для України розвиток біоекономіки є важливим напрямом модернізації аграрного сектору, диверсифікації сільської

економіки, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних виробників і забезпечення екологічної стійкості.

Актуальність зазначеної проблематики посилюється європейським інтеграційним курсом України та необхідністю адаптації національної економіки до екологічних і кліматичних пріоритетів Європейського Союзу. Стратегічні підходи ЄС до біоекономіки передбачають масштабування інновацій, розвиток ринків біопродукції, ефективне використання біомаси та залучення інвестицій у біоорієнтовані виробництва [1, 2]. За таких умов Україна має значний потенціал для розвитку біоенергетики, виробництва біодобрив, біоматеріалів, біопалива та інших продуктів на основі сільськогосподарської сировини.

Біоекономіку доцільно розглядати як модель економічного розвитку, що ґрунтується на використанні біологічних ресурсів, наукових знань і сучасних технологій для виробництва продовольства, енергії, матеріалів та інших товарів і послуг. Її ключовою особливістю є поєднання економічної ефективності з екологічною відповідальністю та раціональним використанням природного капіталу. Важливою складовою такої моделі є циркулярність, яка передбачає повторне використання ресурсів, зменшення обсягів відходів і повернення побічної продукції у виробничий цикл [3].

Аграрний сектор України має об'єктивні передумови для розвитку біоекономіки завдяки наявності сировинної бази, виробничих потужностей і можливостей формування інтегрованих ланцюгів створення вартості. Зокрема, рослинницька та тваринницька продукція може використовуватися не лише для виробництва продовольства й кормів, а й для отримання біоенергії, органічних добрив, біохімічних речовин та інших продуктів промислового призначення. Перспективним є також використання соломи, рослинних решток, гною, побічних продуктів харчової промисловості й органічних відходів за умови дотримання вимог щодо збереження родючості ґрунтів, біорізноманіття та екологічної безпеки.

Реалізація потенціалу біоекономіки потребує формування комплексної стратегії, що охоплюватиме такі пріоритетні напрями [4].

- розвиток біотехнологічних виробництв і поглиблення переробки аграрної сировини;
- формування циркулярних виробничих систем;.
- розвиток біоенергетики та зміцнення енергетичної незалежності;
- інноваційно-інвестиційне забезпечення біоекономічної трансформації;
- гармонізація розвитку біоекономіки з європейськими екологічними вимогами.

Отже, розвиток біоекономіки є стратегічним напрямом трансформації аграрного сектору України, що забезпечує передумови для поглиблення переробки сільськогосподарської сировини, диверсифікації джерел доходів виробників, підвищення енергетичної незалежності та зменшення екологічного навантаження.

Основними пріоритетами мають стати розвиток біотехнологій і біопереробки, впровадження циркулярних виробничих моделей, використання аграрних відходів, залучення інвестицій та адаптація до європейських принципів сталого використання біологічних ресурсів. Перспективи реалізації визначатимуться послідовністю державної політики, рівнем інноваційної активності підприємств, доступністю фінансування та ефективністю взаємодії науки, бізнесу й органів влади. Комплексний підхід до формування біоекономіки сприятиме підвищенню конкурентоспроможності аграрного сектору, відновленню економіки України та її інтеграції до європейського економічного простору.

**Література:**

1. European Commission. *A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy*. COM(2025) 960 final. Brussels, 2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960 (дата звернення: 20.10.2026.

2. Гончарук І. В. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2022. 240 с.

3. Калетнік Г. М. Економічне обґрунтування стратегії виробництва біопалива в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. С. 122-127.

4. Шпичак О. М. Економічні аспекти біоенергетики в АПК. *Аграрна економіка*. 2023. Т. 16. № 1-2. С. 12–25.

---

***Валерія КУРОЧКА,***
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Оксана ПАЩЕНКО,***
*к.е.н., доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ БІОЕКОНОМІКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

В умовах екологічної кризи, вичерпності викопних ресурсів, глобальних кліматичних змін та необхідності повоєнного відновлення, традиційне сільськогосподарське виробництво зазнає докорінних трансформацій. Лінійна модель «взяти — виробити — викинути» виснажує природні ресурси та генерує значні обсяги

відходів, що змушує шукати альтернативні господарські системи. Однією з найбільш перспективних моделей інноваційного розвитку є циркулярна біоекономіка. Вона базується на використанні відновлюваних біологічних ресурсів, сучасних біотехнологій та екологічно орієнтованих підходів до виробництва, поєднуючи стійке економічне зростання з турботою про навколишнє середовище та здоров'я людини. Прийняття Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року чітко закріпило курс держави на євроінтеграцію, декарбонізацію та імплементацію принципів Європейського «зеленого курсу» [6]. Впровадження замкнених циклів у вітчизняному агропромисловому комплексі (АПК) є критично важливим для забезпечення продовольчої, екологічної та енергетичної безпеки країни в умовах сучасних викликів.

Циркулярна біоекономіка є новою концепцією, яка пов'язана з використанням інноваційних знань і технологій для мінімізації відходів та відновлення довкілля. Це система господарювання, де результати біологічних і біотехнологічних досліджень застосовуються для виробництва продукції, енергії та послуг із максимальним збереженням балансу в системі «людина – природа – суспільство». Метою цієї моделі в аграрній сфері є скорочення споживання невідновлюваних ресурсів, зменшення кількості відходів завдяки їх глибокій переробці та валоризації, а також оптимізація поживних і матеріальних потоків. Україна має колосальний агропромисловий, земельний та водний потенціал для впровадження сталої циркулярної біоекономіки, що охоплює всі ланки — від вирощування первинної сировини до глибокої переробки побічних продуктів сільського господарства [1, 2]. Інтеграція цих принципів у діяльність вітчизняних підприємств дозволяє знизити залежність від імпортних ресурсів і мінеральних добрив, підвищуючи загальну конкурентоспроможність національної економіки.

Трансформація вітчизняного АПК на засадах циркулярності суттєво впливає на якість життя людини та екологічний стан територій. Вона тісно пов'язана з людиною як споживачем екологічно чистих товарів, а стійкі моделі виробництва допомагають зменшити негативний антропогенний тиск на біосферу. Головними практичними напрямами розвитку циркулярної біоекономіки в аграрному секторі України є: біоенергетика — виробництво біометану, біоетанолу та біодизеля з органічних відходів рослинництва і тваринництва для забезпечення енергонезалежності громад [7, 10]; органічне виробництво й екологізація ґрунтів — компостування біомаси, валоризація органічних відходів та повернення органіки у ґрунт для відновлення його родючості земель, що мінімізує застосування синтетичних хімікатів [7, 9]. Також важливим є впровадження біотехнологій — створення інноваційних біодобрив, біостимуляторів та засобів захисту рослин, а також розвиток переробних кластерів замкненого циклу. Крім того, невіддільною складовою є цифрова трансформація та «розумне фермерство», що передбачає використання технологій точного землеробства для оптимізації витрат посівного матеріалу, води та палива й посилення стійкості

бізнес-моделей в АПК [3, 8]. Подібні рішення дозволяють перетворити екологічні виклики на нові економічні можливості.

Попри значний потенціал, розвиток циркулярної біоекономіки в аграрному секторі України стикається з серйозними бар'єрами, серед яких фінансовий дефіцит аграріїв, висока вартість біотехнологічного обладнання, слабка поінформованість виробників, а також відсутність комплексної державної стратегії розвитку [4, 5]. Ключовими перешкодами є нестача цільової державної підтримки, недосконаліть нормативно-правової бази та відсутність єдиної комплексної Національної стратегії циркулярної біоекономіки. Окрім безпосередніх воєнних ризиків та руйнувань, стримуючими факторами виступають висока вартість біотехнологічного обладнання, дефіцит інвестицій і довгострокового кредитування для аграріїв, а також низький рівень інформованості виробників про переваги безвідходних моделей. Подолання цих бар'єрів вимагає системних кроків: гармонізації українського законодавства з директивами ЄС, створення податкових і фінансових стимулів для екоінновацій, а також розвитку міжгалузевої кооперації. Перспективними напрямами є масштабування біометанових проєктів, підтримка малих та середніх фермерів у впровадженні циркулярних практик, створення біоорієнтованих індустріальних парків та активна співпраця між профільними університетами, науковими установами і бізнесом.

Отже, впровадження принципів циркулярної біоекономіки та біотехнологій в аграрному секторі відкриває перед Україною нові можливості для створення високовартісних екологічних продуктів і вирішення глобальних екологічних завдань. Перехід до замкнених циклів виробництва стане одним із ключових чинників відбудови українського АПК у повоєнний період, забезпечуючи його стійкість та інноваційність. Розвиток цієї моделі гарантуватиме підвищення екологічності та конкурентоспроможності вітчизняної продукції на європейському ринку, зміцнення енергетичної незалежності держави, збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь та суттєве покращення якості життя населення.

**Література:**

1. Коваленко О., Савицька Н. Впровадження принципів циркулярної економіки в контексті розвитку України на засадах сталості. ResearchGate. 2026. URL: https://researchgate.net

2. Шебанін В., Шебаніна О., Кормишкін Ю. та ін. Циркулярна економіка в сільському господарстві України. Здобутки економіки: перспективи та інновації. 2026. Вип. 2. URL: https://econp.com.ua

3. Орловська Ю.В. Інтеграція принципів циркулярної економіки в сталий розвиток бізнес-моделей аграрного сектору в умовах цифрової трансформації. Економічний простір. 2024. № 192. URL: https://pgasa.dp.ua

4. Топіха В.І. Економіка агропродовольчої сфери і розвиток циркулярного сільського господарства. Економіка України. 2025. № 9. URL: https://nbuv.gov.ua

5. Макаренко П. М., Мельник В. І. Напрями розвитку циркулярного виробництва в аграрному секторі економіки в новому економічному середовищі. ResearchGate. 2026. URL: https://researchgate.net

6. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2024 р. № 1163-р. URL: https://rada.gov.ua

7. Кучер О.В. Регіональні тенденції та перспективи валоризації органічних відходів в контексті циркулярної біоекономіки. Аграрні інновації. 2024. №23. URL: https://izpr.ks.ua

8. Калініченко О.В. Напрями розвитку циркулярних трансформацій у агросекторі України. Український журнал прикладної економіки. 2024. Т.9. №2. URL: https://ujae.org.ua

9. Гончаренко Н.В. Концептуальні основи циркулярної економіки в сільському господарстві: агроекологічний підхід. Економіка АПК. 2024. Т.31. №4. URL: https://eapk.com.ua

10. Світовий досвід переходу до моделей циркулярної економіки на основі використання безвідходних технологій в АПК. Збірник наукових праць ВНАУ. 2022. URL: https://vin.ua

---

***Владислав КУЧМІЙ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Інна ГУЩА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

У сучасних умовах поглиблення ринкових трансформацій в аграрному секторі, загострення екологічних проблем та викликів повномасштабного воєнного стану особливої актуальності набуває питання раціонального, ресурсозберігаючого та економічно обґрунтованого використання земельно-ресурсного потенціалу України [1]. Земельні ресурси виступають фундаментальною основою національного багатства, ключовим фактором виробництва в сільському господарстві та

стратегічним економічним активом, від об'єктивності вартісної оцінки якого безпосередньо залежать рівень інвестиційної привабливості агробізнесу, повнота надходжень до місцевих бюджетів та ефективність державного адміністрування [2].

Традиційні методичні підходи до проведення грошової та економічної оцінки земель нерідко базуються на застарілих картографічних матеріалах, усереднених статистичних показниках та аналогових реєстрах, що призводить до викривлення реальної ринкової цінності земельних ділянок, виникнення чисельних земельних спорів, розмивання податкової бази громад і неефективного використання територій [3]. Застарілі аналогові дані не спроможні відобразити динамічні зміни якісного стану ґрунтів, виклики ерозії, а також наслідки безпосереднього техногенного та воєнного впливу на земельні угіддя [2]. Подолання зазначених системних проблем та забезпечення прозорості земельних відносин можливе виключно шляхом комплексної цифровізації системи землеустрою, що передбачає широке впровадження геоінформаційних систем (ГІС), матеріалів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та високоточного цифрового геодезичного знімання [4].

Застосування ГІС-технологій у поєднанні з сучасними геодезичними вимірюваннями дозволяє формувати динамічні багатошарові цифрові карти та просторові бази даних, які містять вичерпну та актуальну інформацію про точні межі ділянок, цільове призначення, якісний стан ґрунтового покриву, рельєф, гідрологічний режим та просторовий розподіл вегетаційного індексу рослинності [5]. Практичне використання таких геопросторових даних забезпечує якісний перехід від застарілих формальних методичних підходів до точної, диференційованої та нормативно обґрунтованої економічної оцінки кожного окремого контуру земельної ділянки [4]. Створення єдиної цифровізованої бази геопросторових даних дозволяє проводити оперативний аналіз трансформації земель у часовому вимірі та формувати прозору систему просторового планування територій [5].

Економічний ефект від інтеграції ГІС-технологій у процеси землеустрою та земельного кадастру проявляється через деталізацію якісних характеристик ґрунтів і точне визначення площ, що дозволяє мінімізувати частку тіньового землекористування, забезпечити детінізацію аграрного ринку та гарантувати справедливе нарахування земельного податку й орендної плати за користування ресурсами [2]. Чітке виявлення неоформлених або нецільово використовуваних земельних ділянок виступає важливим резервом для наповнення місцевих бюджетів та розширення економічних можливостей територіальних громад [3]. Водночас наявність прозорої цифрової бази даних та верифікованої економічної оцінки підвищує загальну капіталізацію агроформувань, збільшує ліквідність земельних ділянок як застави та істотно спрощує процес залучення банківського кредитування й іноземних інвестицій [1].

Поряд із цим, поєднання ГІС із цифровими інструментами точного землеробства забезпечує суттєву оптимізацію операційних витрат на матеріально-

технічні ресурси, включаючи пальне, насіння, мінеральні добрива та засоби захисту рослин, що підвищує загальну рентабельність аграрного виробництва [4]. Автоматизовані системи диференційованого внесення ресурсів на основі ГІС-карт дають змогу мінімізувати хімічне навантаження на ґрунти та знизити собівартість вирощеної сільськогосподарської продукції.

Особливого значення геоінформаційний моніторинг набуває під час оцінки екологічного стану територій, оскільки автоматизований аналіз мультиспектральних супутникових знімків та аерофотознімання з БПЛА дозволяє оперативно виявляти прояви ерозійних процесів, забур'яненість, деградацію ґрунтів, факти самовільного зайняття земель, а також фіксувати й розраховувати обсяги економічних і екологічних збитків, завданих ґрунтовому покриву внаслідок бойових дій та техногенного навантаження [6]. Моніторинг за допомогою БПЛА та ДЗЗ забезпечує високу точність фіксації вирванок від снарядів, забруднення ґрунтів нафтопродуктами й важкими металами без ризику для життя спеціалістів-землевпорядників [2].

Узагальнюючи викладене, слід підкреслити, що впровадження ГІС-технологій та сучасного геодезичного інструментарію є фундаментальною передумовою формування об'єктивної та високоточної системи економічної оцінки земельних ресурсів. Інтеграція цифрових просторових рішень у сферу землеустрою гарантує прозорість функціонування ринку землі, підвищує економічну стійкість та конкурентоспроможність аграрних підприємств, мінімізує екологічні ризики та створює надійне підґрунтя для сталого соціально-економічного розвитку територіальних громад у контексті євроінтеграційного вектору України [5].

**Література:**

1. Третяк А.М. Економіка землекористування та землеустрою: навч. посіб. Київ: ТОВ «ЦП «Компринт», 2021. 420 с.

2. Пащенко О., Жарікова О. Стан ґрунтів України. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 29-30 березня 2024 р.). Київ: Вид-во «Наукова столиця», 2024. С. 102–105.

3. Ковалів О.І. Родючі ґрунти як незамінна основа біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві України потребують загальнонаціонального захисту. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 13-14 березня 2026 р.). Київ: Вид-во «Наукова столиця», 2026. С. 84-87.

4. Іванченко А., Пащенко О. Технологія точного землеробства. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 13-14 березня 2026 р.). Київ: Вид-во «Наукова столиця», 2026. С. 73-75.

5. Дорош О.С., Кузін Н.В. Застосування геоінформаційних систем у землеустрої та оцінці земель: монографія. Київ: НУБіП України, 2022. 210 с.

***Вікторія ЛАЗЕБНИК,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

# ПОВЕДІНКОВІ ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ДОВІРИ ДО БІООРІЄНТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК МАСШТАБУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РІШЕНЬ

Розвиток біоекономіки передбачає відповідальне використання відновлюваних біоресурсів у виробництві. Однак технологічна готовність біоорієнтованих рішень не гарантує їх поширення: масштабування залежить від споживчої довіри, готовності змінювати звички та оцінювання переваг, ціни й ризиків придбання в умовах економічної невизначеності.

Споживча довіра до біоорієнтованої продукції розглядається як очікування достовірності заяв виробника, безпечності, належної якості та передбачуваного результату використання. Її формування має поведінкову природу: споживачі оцінюють не лише об’єктивні властивості товару, а й доступні сигнали надійності — сертифікацію, репутацію постачальника, досвід інших покупців, зрозумілість походження сировини. Концепція довіри у маркетингу взаємовідносин [1] та висновки поведінкової економіки щодо сприйняття ризику [2] створюють теоретичне підґрунтя для такого аналізу.

Цифровізація сприяє поширенню біоекономічних рішень завдяки QR-маркуванню, даним про походження біосировини та зворотному зв’язку. Проте непідтверджені заяви «біо» й «еко» створюють ризик грінвошингу. Для органічних добрив важливі підтверджені склад та ефективність, для біопакування — умови перероблення чи компостування. Інструменти цифрового маркетингу [3, 4] слід поєднувати з перевірюваними доказами властивостей продукції.

Як свідчить табл. 1, масштабування потребує узгоджених дій виробників, продавців і незалежних органів підтвердження якості. Довіра формується завдяки доказовій інформації та прийнятній споживчій цінності. Професійні покупці, зокрема агропідприємства, додатково потребують результатів випробувань і техніко-економічних розрахунків [4].

Таблиця 1

**Поведінкові чинники довіри до біоорієнтованої продукції та інструменти масштабування***

| Детермінанта | Прояв у поведінці покупця | Маркетинговий інструмент |
|---|---|---|
| Економічна | Порівняння ціни, ефекту й ризику | Розрахунок вигод, пробні партії |
| Інформаційна | Потреба в доказах «біо»-характеристик | Сертифікація, результати випробувань |
| Психологічна | Обережність щодо незнайомого продукту | Демонстрації, гарантії, консультації |
| Цифрова | Перевірка походження та відгуків | QR-простежуваність, відкриті дані |
| Соціальна | Орієнтація на практику інших | Кейси впровадження, професійні спільноти |

**Джерело: систематизовано на основі [1–4]*.*

Запропонований адаптивний маркетинговий підхід до формування споживчої довіри та масштабування біоекономічних рішень ґрунтується на комплексному поєднанні поведінкових, інформаційних і технологічних інструментів управління споживчим попитом. Його реалізація передбачає диференціацію споживачів за рівнем сприйняття економічних, функціональних та екологічних ризиків, забезпечення об’єктивного підтвердження якісних характеристик біоорієнтованої продукції, впровадження цифрових механізмів простежуваності походження біоресурсів, апробацію інноваційних рішень на цільових сегментах ринку та систематичний моніторинг показників споживчої довіри, задоволеності й повторних купівель. На відміну від традиційних підходів, орієнтованих переважно на декларативне позиціонування екологічних переваг продукції, запропонований підхід передбачає інтеграцію поведінкових детермінант споживчого вибору з об’єктивно верифікованими характеристиками біопродукції, що створює передумови для зниження інформаційної асиметрії та мінімізації сприйнятих споживачами ризиків. Отже, формування стійкої споживчої довіри до біоорієнтованої продукції доцільно розглядати як один із визначальних чинників її ринкової дифузії, комерціалізації інноваційних біоресурсних рішень та забезпечення сталого розвитку біоекономіки. Перспективи подальших наукових досліджень пов’язані з розробленням методичних підходів до кількісного оцінювання впливу поведінкових детермінант на готовність споживачів сплачувати цінову премію за підтверджені екологічні та функціональні переваги біоорієнтованої продукції, а також визначенням їхнього впливу на формування довгострокової споживчої лояльності та економічну ефективність масштабування біоекономічних рішень.

**Література:**

1. Morgan R.M., Hunt S.D. The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. Journal of Marketing. 1994. Vol. 58, No. 3. P. 20–38. DOI: 10.1177/002224299405800302.

2. Лазебник В., Лазебник С. (2024). Вплив кризових періодів на купівельну спроможність споживачів. Collection of scientific papers «ΛΌГОΣ, 29-36.

3. Gefen D., Karahanna E., Straub D. W. Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. MIS Quarterly. 2003. Vol. 27, No. 1. P. 51–90. DOI: 10.2307/30036519.

4. Лазебник В.В., Нагорна О.В. Ефективність використання маркетингових інструментів у процесі реалізації брендів органічної овочевої продукції. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. 2025. № 46. С. 510–516.

***Софія ЛЕВЧЕНКО,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Інна ГУЩА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

Біоекономіка є напрямом економічного розвитку, що ґрунтується на використанні біологічних ресурсів, зокрема рослинної та тваринної сировини, біомаси й органічних відходів, для виробництва продуктів харчування, кормів, енергії, матеріалів і послуг. Її основною метою є ефективне використання відновлюваних ресурсів із дотриманням екологічних вимог та збереженням природних екосистем. Важливими складовими біоекономіки є впровадження біотехнологій, раціональне використання сировини та створення продукції з вищою доданою вартістю [1, 2]. Розвиток цього напряму сприяє поєднанню економічних, соціальних та екологічних цілей, що є важливою умовою переходу до сталого розвитку [3].

На міжнародному рівні значну увагу розвитку біоекономіки приділяє Європейський Союз. У стратегії «Стала біоекономіка для Європи», представленій Європейською комісією у 2018 році, наголошено на необхідності раціонального використання біологічних ресурсів, модернізації виробництва, розвитку інновацій та зміцнення зв’язку між економікою, суспільством і навколишнім середовищем [2]. Водночас біоекономіка тісно пов’язана з концепціями циркулярної та зеленої економіки, оскільки передбачає ефективніше використання ресурсів, скорочення відходів і пошук альтернатив традиційним виробничим моделям. Як зазначають

D’Amato та Korhonen, поєднання цих підходів створює передумови для комплексного переходу до сталого розвитку, хоча жоден із них окремо не забезпечує вирішення всіх економічних, соціальних та екологічних проблем [3].

Для України розвиток біоекономіки має особливе значення завдяки потенціалу сільського господарства, лісового господарства та переробної промисловості. Використання сільськогосподарської сировини й органічних відходів може сприяти розвитку виробництва біоенергії, біологічних матеріалів та іншої продукції з високою доданою вартістю. Це створює можливості для диверсифікації сільської економіки, розвитку підприємництва, раціональнішого використання місцевих ресурсів і підвищення ефективності агропромислового виробництва [4, 5]. Важливим напрямом є також використання біоекономічних рішень для зменшення залежності від викопних ресурсів та скорочення негативного впливу господарської діяльності на довкілля [2, 5].

Разом із тим розвиток біоекономіки супроводжується певними труднощами. До основних проблем належать необхідність значних інвестицій у сучасні технології та переробні підприємства, організація збирання, транспортування й зберігання біомаси, а також забезпечення раціонального використання земельних ресурсів. Зокрема, виробництво сировини для енергетичних і промислових потреб має здійснюватися з урахуванням продовольчої безпеки та збереження родючості ґрунтів. Крім того, ефективне впровадження біоекономічних моделей потребує належного нормативно-правового забезпечення, розвитку наукових досліджень та співпраці між державою, підприємствами й науковими установами [2, 3, 5].

Перспективним напрямом подолання зазначених проблем є комплексне використання біологічної сировини, за якого спочатку отримують продукцію з вищою доданою вартістю, а залишки використовують для виробництва інших матеріалів, енергії або добрив. Такий підхід відповідає принципам циркулярної економіки та сприяє зменшенню обсягів відходів. Важливе значення мають також розвиток біоекономічних кластерів, упровадження цифрових технологій, залучення інвестицій і підтримка інноваційних підприємств. Поєднання цих заходів може сприяти ефективнішому використанню природних ресурсів, розвитку сільських територій та підвищенню конкурентоспроможності української економіки [3, 5].

Отже, біоекономіка є важливим напрямом трансформації сучасної економіки, оскільки поєднує використання біологічних ресурсів, розвиток інновацій і принципи сталого природокористування. Для України вона створює можливості для поглиблення переробки сільськогосподарської сировини, розвитку альтернативних джерел енергії та підвищення ефективності використання ресурсів. Водночас реалізація цього потенціалу потребує інвестицій, удосконалення організаційних механізмів і дотримання екологічних вимог. Послідовний розвиток біоекономіки може стати одним із чинників довгострокового економічного зростання та екологічної стійкості України.

**Література:**

1. Біоекономіка // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Біоекономіка (дата звернення: 10.10.2026).

2. European Commission. *A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment*. COM(2018) 673 final. Brussels, 2018. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0673 (дата звернення: 10.10.2026).

3. D'Amato D., Korhonen J. Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework. *Ecological Economics*. 2021. Vol. 188. Article 107143. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107143.

4. Олешко А. А., Ольшанська О. В., Будякова О. В., Бебко С. В. Розвиток стійкої біоекономіки: досвід Європейського Союзу та можливості для України. *Агросвіт*. 2022. № 3. С. 64–69.

5. Yaremova M., Tarasovych L., Kilnitska O., Buluy O., Kravchuk N. Global trends in the development of a sustainable bioeconomy for rural growth in Ukraine. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27, No. 3. P. 117–129. DOI: https://doi.org/10.48077/scihor3.2024.117.

---

***Тетяна ЛОБУНЕЦЬ,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Світлана МОВЧУН,***
*к.е.н., доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## КОНТРОЛІНГ БІОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЄКТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

Глобальна енергетична нестабільність, кліматичні зміни та обмеженість природних ресурсів зумовлюють потребу трансформувати традиційні моделі виробництва та розвивати біоекономіку як напрям сталого економічного зростання на основі раціонального використання біологічних ресурсів. Для України, з огляду на значний аграрний потенціал, наявність біомаси та можливості її поглибленої переробки, розвиток біоекономіки створює передумови для диверсифікації

виробництва, створення доданої вартості, підвищення енергоефективності та розширення можливостей циркулярного використання ресурсів [1].

Водночас реалізація біоекономічних проєктів супроводжується низкою специфічних викликів, пов'язаних із високою капіталомісткістю окремих технологій, сезонністю постачання біосировини, невизначеністю цін на ресурси й готову продукцію, технологічними та екологічними ризиками, а також необхідністю узгодження економічних результатів із принципами сталого розвитку. За таких умов виникає потреба в удосконаленні управлінських інструментів, здатних забезпечувати обґрунтованість рішень, раціональне використання ресурсів, контроль витрат і своєчасне реагування на відхилення від запланованих параметрів проєкту.

Важливу роль у вирішенні зазначених завдань відіграє контролінг, як інструмент підвищення обґрунтованості управлінських рішень і вдосконалення управління виробничими проєктами [2], що інтегрує функції планування, інформаційно-аналітичного забезпечення, моніторингу, оцінювання результатів і координації діяльності. Його застосування в управлінні біоекономічними проєктами дає змогу не лише оцінювати фінансову ефективність інвестицій, а й контролювати дотримання бюджетів і строків реалізації, результативність використання біоресурсів та досягнення екологічних цілей.

Для практичної реалізації контролінгу в управлінні біоекономічними проєктами необхідно сформувати цілісну систему – модель, яка забезпечуватиме взаємозв'язок між цілями проєкту, ресурсним забезпеченням, управлінськими інструментами, оцінюванням результатів і коригуванням прийнятих рішень. Така система має враховувати особливості життєвого циклу проєкту, забезпечувати своєчасне виявлення ризиків і відхилень, а також створювати інформаційну основу для підвищення ефективності використання фінансових, матеріальних і природних ресурсів.

Пропонована модель поєднує в собі стратегічне планування, проєктне управління та контролінг з метою забезпечення ефективності й сталого розвитку біоекономічного проєкту. Вона розглядається як послідовність взаємопов'язаних блоків: цілі та очікувані результати, вхідні ресурси, система контролінгу, інструменти контролінгу, показники ефективності та підсумковий результат (табл. 1).

В такій моделі вихідним є блок цілей, який охоплює чотири напрями: економічну ефективність (прибутковість і зростання доданої вартості), раціональне використання біоресурсів (ресурсоефективність і циркулярність), екологічну стійкість (зниження викидів і мінімізація відходів) та соціальний ефект (розвиток регіонів і створення робочих місць). Реалізація цих цілей забезпечується вхідними ресурсами: біоресурсами, фінансовими й людськими ресурсами, технологіями та нормативно-правовим забезпеченням.

Таблиця 1.

**Структура моделі контролінгу біоекономічного проєкту***

| Блок моделі | Складові | Призначення у моделі |
|---|---|---|
| Цілі та очікувані результати | Економічна ефективність; раціональне використання біоресурсів; екологічна стійкість; соціальний ефект | Визначаються орієнтири, за якими оцінюється проєкт |
| Вхідні ресурси | Біоресурси (сировина, земля, вода); фінансові ресурси (власні, залучені, позикові); людські ресурси; технології; нормативно-правове забезпечення | Формується ресурсна база проєкту |
| Система контролінгу | Планування → моніторинг → аналіз і оцінювання → коригування | Забезпечується безперервне інформаційно-аналітичне супроводження, координація та управління відхиленнями |
| Інструменти контролінгу | Розробка бюджету проєкту; план-фактний аналіз; аналіз грошових потоків; інвестиційний аналіз (NPV, IRR, рентабельність, період окупності); управління ризиками; система KPI; екологічний моніторинг | Забезпечується виконання функцій кожного етапу циклу контролінгу |
| Кінцевий результат | Підвищення ефективності проєкту; економічна, соціальна та екологічна сталість | Результат реалізації проєкту |

**Джерело: авторська розробка*

Ядром моделі виступає система контролінгу, що функціонує як безперервний цикл: планування, моніторинг, аналіз і оцінювання, коригування. Контролінг біоекономічного проєкту виконує функції інформаційно-аналітичного забезпечення, координації, моніторингу та управління відхиленнями. Для цього використовують сукупність інструментів: розробка бюджету проєкту, план-фактний аналіз, аналіз грошових потоків, інвестиційний аналіз, управління ризиками, систему KPI та екологічний моніторинг. Ефективність проєкту оцінюється за чотирма групами показників: фінансовими, проєктними, ресурсними й екологічними (табл. 2). Кінцевим результатом є забезпечення економічної, соціальної та екологічної сталості проєкту.

Перспективи подальших досліджень пов’язані з розробленням концептуальної моделі контролінгу біоекономічного проєкту, яка передбачає формування інтегрованої системи інформаційно-аналітичного забезпечення управлінських рішень, спрямованої на узгодження цілей проєкту, ресурсних можливостей, планових параметрів і фактичних результатів його реалізації. Її особливістю є поєднання традиційних інструментів проєктного менеджменту та контролінгу з показниками раціонального використання біоресурсів та екологічної результативності.

Таблиця 2.

**Система показників ефективності біоекономічного проєкту***

| Група показників | Показники | Що характеризують |
|---|---|---|
| Фінансові | NPV, IRR; рентабельність; термін окупності | Економічну віддачу проєкту та інвестиційну привабливість |
| Проєктні | Дотримання бюджету; дотримання терміну реалізації; обсяг робіт | Якість управління реалізацією проєкту |
| Ресурсні | Використання біосировини; ефективність використання ресурсів; частка вторинної сировини | Раціональність і циркулярність використання ресурсів |
| Екологічні | Обсяг відходів; інтенсивність викидів $CO_2$; повторне використання ресурсів | Екологічну стійкість і вплив на довкілля |

**Джерело: авторська розробка*

Підсумовуючи слід зазначити, що контролінг є важливим інструментом забезпечення ефективності біоекономічних проєктів, оскільки інтегрує процеси планування, моніторингу, аналізу та коригування управлінських рішень. Його застосування дає змогу своєчасно виявляти відхилення від запланованих параметрів, оцінювати інвестиційні й операційні ризики та підвищувати обґрунтованість управлінських рішень.

**Література:**

1. Alieksieieva O., Lutkovska S., Mazur K., Hontaruk Y. Assessment of Agricultural Waste Energy Potential for Circular Economy and Biofuel Production. *Economics Ecology Socium.* 2026. №*10* (2). P. 136-148. https://doi.org/10.61954/2616-7107/2026.10.2-10

2. Nosach N., Druhova O., Klepikova S. Controlling as a component of project management in agro-industrial production. Baltic Journal of Economic Studies. 2023. Vol. 9, No. 5. P. 186–192. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2023-9-5-186-192

***Іван ЛЮБИЙ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

# БІОЕКОНОМІКА ЯК СКЛАДОВА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ

Повномасштабна війна продовжує завдавати Україні значних людських, економічних та екологічних втрат. За п'ятою спільною оцінкою уряду України, Світового банку, Європейської комісії та ООН (RDNA5), станом на 31 грудня 2025 року потреби у відновленні й відбудові протягом наступних десяти років оцінюються приблизно у 588 млрд дол. США [1]. Руйнування житла, промислових об'єктів та енергетичної інфраструктури поєднуються із забрудненням довкілля, мінуванням земель і пошкодженням екосистем. За таких умов відновлення має не просто відтворити довоєнну економічну модель, а сприяти її модернізації, підвищенню стійкості та ефективнішому використанню ресурсів. Одним із перспективних напрямів є біоекономіка - виробництво й переробка відновлюваних біологічних ресурсів для отримання продуктів харчування, кормів, матеріалів, хімічної продукції та біоенергії [2]. Тому визначення ролі біоекономіки у відновленні України та умов її розвитку є актуальним питанням.

Україна має значний аграрний і лісогосподарський потенціал, а також побічні продукти рослинництва, тваринництва й харчової промисловості. Частину цієї біомаси можна використовувати для виробництва тепла, біогазу, біометану, органічних добрив і біоматеріалів. Водночас використання біомаси має бути обґрунтованим: вилучення рослинних решток не повинно погіршувати родючість ґрунтів, а заготівля біомаси - шкодити біорізноманіттю. Такий підхід відповідає принципам сталого розвитку та новій Стратегії ЄС щодо конкурентоспроможної і сталої біоекономіки, оприлюдненій у 2025 р. [2].

Удари по енергетичній інфраструктурі впродовж війни продемонстрували важливість диверсифікації джерел енергії та наявності локальних рішень. У звіті Моніторингової місії ООН з прав людини зазначено, що атаки протягом 2025-2026 рр. пошкоджували об'єкти генерації, передачі й розподілу електроенергії та спричиняли аварійні відключення [3]. Біогаз, біометан і тверде біопаливо можуть доповнювати енергосистему, забезпечувати теплом підприємства, ферми та окремі громади, а також

допомагати утилізувати органічні відходи. Розвиток таких проєктів має враховувати реальну доступність сировини, витрати на підключення, технічне обслуговування й екологічні вимоги. Особливу увагу варто приділяти невеликим децентралізованим установкам там, де вони підвищують надійність місцевого енергопостачання. Через бойові дії частина земель забруднена вибухонебезпечними предметами або зазнала хімічного й фізичного пошкодження. Перед поверненням таких ділянок до господарського використання необхідні обстеження, розмінування та оцінювання стану ґрунтів. Біоремедіація, біовугілля й органічні добрива можуть бути корисними інструментами відновлення, але застосовувати їх слід лише після визначення характеру забруднення та перевірки ефективності для конкретної ділянки. Енергетичні культури доцільно розглядати на малопродуктивних землях, придатність яких підтверджена фаховою оцінкою, а не на територіях, де ще не забезпечено безпеку. Це дасть змогу поєднати відновлення довкілля з потребами продовольчої безпеки. Для України важливо розвивати не лише експорт сільськогосподарської сировини, а й її глибшу переробку. Залежно від наявних технологій і ринкового попиту, з біологічної сировини можна виробляти кормові компоненти, біохімічну продукцію, компост, біоматеріали та окремі види біопластику. Розміщення переробних потужностей поблизу джерел сировини здатне створювати робочі місця в громадах і збільшувати частку доходу, що залишається в Україні. Проте такі проєкти потребують попереднього аналізу рентабельності, енергоспоживання, водокористування та впливу на довкілля, щоб екологічні переваги не залишалися лише декларацією.

Фактором, який також визначає необхідність розвитку біоекономіки Європейська інтеграція України та іноземні інвестиції. Європейський напрям України створює стимули для наближення виробництва до стандартів сталості, ресурсоефективності та охорони довкілля. У 2025 р. Європейська комісія оприлюднила Стратегічні рамки конкурентоспроможної та сталої біоекономіки ЄС, де акцентовано розвиток біоматеріалів, біовиробництва, біохімії та відповідального постачання біомаси [2]. Для України це можливість узгоджувати відновлення промисловості й агросектору з європейськими вимогами та залучати міжнародне фінансування на модернізацію. Водночас доступність конкретних коштів залежить від умов відповідних програм, підготовленості проєктів, співфінансування та дотримання екологічних і фінансових критеріїв.

Розвиток біоекономіки стримують висока вартість капіталу, воєнні ризики, пошкоджена інфраструктура, нестача спеціалістів, обмежений доступ малих і середніх виробників до фінансування та недостатня координація аграрної, енергетичної, промислової й екологічної політик. Додатковими перешкодами є невизначеність щодо довгострокового постачання сировини та нестабільність ринків. Водночас біоенергетика не повинна спричиняти надмірне вирощування монокультур, виснаження ґрунтів або конкуренцію з виробництвом харчових продуктів. Тому

потрібні прозорі критерії сталості, оцінювання життєвого циклу продукції, контроль за походженням біомаси й залучення місцевих громад до ухвалення рішень.

Біоекономіка може стати одним із практичних напрямів відновлення України, оскільки поєднує економічну модернізацію, ефективніше використання аграрних ресурсів, розвиток місцевої енергетики та екологічне відновлення. Водночас вона не є універсальним розв'язанням усіх проблем, оскільки її результативність залежить від безпеки територій, доступності інвестицій, якості технологій і дотримання екологічних обмежень. Для подальшого розвитку доцільно: 1) сформувати узгоджену національну політику біоекономіки з урахуванням підходів ЄС; 2) підтримувати економічно обґрунтовані проєкти виробництва біогазу, біометану й біопалива на місцевому рівні; 3) спрямовувати біотехнології на відновлення земель лише після їх обстеження та розмінування; 4) стимулювати глибоку переробку сировини й співпрацю науки з підприємствами; 5) забезпечити критерії сталого використання біомаси та прозорий моніторинг екологічних наслідків. За цих умов відбудова може стати переходом до більш диверсифікованої, ресурсоефективної та сталої економіки.

**Література:**

1. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Ukraine: Fifth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA5), February 2022 - December 2025. 23 February 2026. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/02/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released

2. European Commission. A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy. COM(2025) 960 final, 27 November 2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960

3. UN Human Rights Monitoring Mission in Ukraine. Attacks against Ukraine's energy infrastructure and update on the human rights situation in Ukraine. URL: https://www.un-ilibrary.org/content/research-insights/978921ri12

***Михайло МАРШАЛОК,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри організації підприємництва та біржової діяльності,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ БІОРЕСУРСІВ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Біоресурси є однією з фундаментальних складових ресурсного потенціалу аграрної сфери. Саме вони забезпечують функціонування сільськогосподарського виробництва, відтворення природних екосистем, формування продовольчої безпеки та

підтримку екологічної рівноваги. В умовах посилення кліматичних змін, деградації ґрунтів, скорочення біорізноманіття, воєнних ризиків і трансформації аграрного виробництва особливого значення набуває вдосконалення механізмів регулювання використання, охорони та відтворення біологічних ресурсів.

Специфіка регулювання біоресурсів полягає в тому, що вони одночасно виступають природною основою виробництва, економічним ресурсом і об'єктом екологічної охорони. Біологічні ресурси мають специфічні властивості, які відрізняють їх від інших складових ресурсного потенціалу. Зокрема, вони здатні до природного відтворення, залежать від умов навколишнього середовища, характеризуються сезонністю використання та потребують дотримання певних біологічних циклів.

Особливої уваги заслуговує економічний аспект цього процесу. Наприклад, використання адаптованих до кліматичних умов сортів сільськогосподарських культур дає змогу знизити ризики втрат урожаю, оптимізувати витрати на виробництво та підвищити стабільність фінансових результатів. Аналогічно, збереження генетичного потенціалу тваринництва сприяє підвищенню продуктивності поголів'я та якості продукції.

Конкурентоспроможність аграрного підприємства теж значною мірою залежить від ефективності використання біологічних ресурсів, оскільки саме вони визначають виробничу продуктивність, якісні характеристики продукції, рівень виробничих витрат та здатність підприємства адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

Збереження біоресурсів і впровадження екологічно орієнтованих технологій дозволяють аграрним підприємствам формувати додаткові конкурентні переваги через виробництво органічної продукції, використання принципів сталого землеробства та підтвердження екологічної відповідальності. Це сприяє диференціації продукції, формуванню довіри споживачів та зміцненню ринкових позицій підприємства.

Теоретичним підтвердженням зазначених положень є дослідження FAO The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture (2019), у якому наголошено, що агробіорізноманіття сприяє стійкості виробничих систем, забезпеченню продовольчої безпеки та наданню екосистемних послуг [1]. Аналогічний підхід застосовується в аграрній політиці Європейського Союзу, де збереження біорізноманіття розглядається як умова одночасного забезпечення виробництва продовольства та економічної життєздатності фермерських господарств [2].

Сталий розвиток аграрного підприємства передбачає досягнення збалансованих економічних, екологічних і соціальних результатів його діяльності. У цьому контексті регулювання біоресурсів виступає важливим інструментом забезпечення довгострокової життєздатності підприємства, а його вплив доцільно розглядати за трьома взаємопов'язаними складовими.

*Економічна складова*. Раціональне використання та відтворення біоресурсів сприяє збереженню виробничого потенціалу підприємства, підвищенню

продуктивності ресурсів, зниженню ризиків виробничих втрат та забезпеченню стабільності доходів. Особливо важливим є формування довгострокової економічної вигоди від збереження родючості ґрунтів і генетичного потенціалу сільськогосподарських культур та тварин.

*Екологічна складова.* Державне регулювання сприяє обмеженню негативного впливу аграрного виробництва на довкілля, збереженню біорізноманіття, захисту ґрунтів від деградації, раціональному використанню водних ресурсів та відновленню природних елементів агроландшафтів.

*Соціальна складова.* Збереження біоресурсів створює передумови для довгострокового функціонування аграрного виробництва, підтримання зайнятості сільського населення, забезпечення продовольчої безпеки та розвитку сільських територій.

Важливим орієнтиром у цьому питанні є Спільна аграрна політика ЄС на 2023-2027 роки, яка передбачає використання екосхем та агроекологічних заходів для підтримки фермерів, що впроваджують практики збереження біорізноманіття, охорони ґрунтів, раціонального використання води та поліпшення добробуту тварин [3].

Таким чином регулювання біоресурсів необхідно розглядати не лише як складову державної екологічної політики, а як самостійний стратегічний чинник управління конкурентоспроможністю та сталим розвитком аграрних підприємств. Його економічна результативність визначається здатністю перетворювати біологічний потенціал на довгострокові конкурентні переваги за одночасного збереження природної основи аграрного виробництва.

**Література:**

1. The State of the World’s Biodiversity for Food and Agriculture / J. Bélanger, D. Pilling (eds.). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. 572 p. URL: https://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf

2. Enhancing agricultural biodiversity. European Commission. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/sustainability/environmental-sustainability/biodiversity_en

3. Eco-schemes: Common Agricultural Policy 2023–2027. European Commission. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/income-support/eco-schemes_en

***Олександр МИРОНЕЦЬ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Інна ГУЩА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

# ЕКОНОМІКО-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ МАРГІНАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ У ВИРОБНИЦТВО БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИРОВИНИ

Сучасні умови функціонування аграрного сектору України характеризуються необхідністю швидкої адаптації до глобальних енергетичних викликів, підвищення рівня енергонезалежності та реалізації завдань Європейського зеленого курсу [1]. Значна частина земельного фонду нашої держави піддається інтенсивному виснаженню, ерозії, а внаслідок бойових дій та техногенного навантаження площа деградованих та порушених земель суттєво зросла [1, 2]. В Україні налічується від 1 до 4 мільйонів гектарів малопродуктивних та маргінальних сільськогосподарських угідь, вирощування традиційних зернових чи олійних культур на яких є економічно недоцільним через високу собівартість продукції та низьку врожайність [3]. З позиції економічної теорії, утримання таких земель поза активним господарським оборотом зумовлює виникнення значних альтернативних витрат або упущеної вигоди як для приватних власників, так і для територіальних громад у вигляді недоотриманої земельної ренти, податкових надходжень та орендної плати [1]. Ефективним шляхом вирішення зазначеної проблеми є вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних ділянок та переорієнтація їх під вирощування багаторічних енергетичних рослин, зокрема енергетичної верби, міскантусу та свічграсу [3, 4]. Проте ключовим стримуючим чинником залучення інвестицій у цей сектор залишається відсутність належного землевпорядного оформлення таких територій, невизначеність їхніх меж у натурі (на місцевості) та відсутність актуальних відомостей у Державному земельному кадастрі [1, 4].

Землевпорядне забезпечення виступає базовою передумовою та первинним інструментом формування ефективної бізнес-моделі використання маргінальних земель у біоенергетиці [3, 4]. Запропонований економіко-землевпорядний механізм базується на трансформації «збиткових» або пасивних земельних активів у джерело отримання стабільної диференціальної ренти [1]. Початковим етапом цього механізму є проведення суцільної інвентаризації земель у межах територіальних громад [1]. Вона

дозволяє систематизувати дані про наявні деградовані території, сформувати їх як окремі об'єкти земельних прав із присвоєнням кадастрових номерів та зафіксувати відповідне цільове призначення. Це створює юридично прозоре підґрунтя для передачі ділянок у довгострокову оренду потенційним інвесторам чи біоенергетичним підприємствам [1, 4].

Важливим економічним елементом механізму є розрахунок та оптимізація нормативної грошової оцінки (НГО) маргінальних земель [1]. Оскільки чинна методика НГО орієнтована переважно на потенційну врожайність зернових культур, її землевпорядне коригування з урахуванням фактичного балу бонітету та рівня деградації ґрунту дозволяє встановити обґрунтовану стартову ставку орендної плати [1]. Це знижує фінансовий бар’єр входження інвестора на початкових етапах закладання плантацій, коли капіталовкладення є найбільшими [3].

Специфіка вирощування багаторічних енергетичних рослин полягає в їх тривалому біологічному циклі, який становить від 15 до 25 років [3]. У зв'язку з цим виникає потреба у формуванні довгострокових земельних відносин та розробці відповідних проектів землеустрою [1]. У документації із землеустрою та договорах оренди обов'язково мають бути юридично закріплені технологічні обмеження, екологічні вимоги, а також чіткі умови рекультивації та відновлення ґрунтового покриву після завершення періоду експлуатації плантації [3].

Економічна вигода від реалізації такого підходу має комплексно-поворотний характер [1]. На відміну від щорічних витрат на оранку, посів, внесення мінеральних добрив та пестицидів при вирощуванні однорічних культур, багаторічні енергетичні насадження потребують основних фінансових витрат лише в перші 1–3 роки життя рослин [3]. У наступні 15–20 років операційні витрати суттєво зменшуються, що забезпечує високу рентабельність виробництва біомаси навіть на бідних ґрунтах [3].

Окрім безпосереднього отримання прибутку від реалізації біомаси, вирощування енергетичних рослин забезпечує суттєвий еколого-економічний ефект [3, 4]. Корнева система багаторічників зупиняє ерозійні процеси, покращує аерацію ґрунту, сприяє накопиченню гумусу та забезпечує природне очищення ґрунтів від забруднень (фіторемедіацію) [2, 3]. Зі зростанням якісних показників та родючості ґрунту зростає його реальна ринкова вартість та нормативна грошова оцінка [1]. Отже, територіальна громада або приватний власник отримують поступове підвищення капіталізації власного земельного активу [1].

Узагальнюючи, можна стверджувати, що впровадження економіко-землевпорядного механізму забезпечує потрійний синергетичний ефект [1, 4]. По-перше, для територіальних громад створюються нові джерела поповнення місцевих бюджетів через орендну плату та податки, а також формуються нові робочі місця у сільській місцевості [4]. По-друге, агробізнес отримує дешеву сировинну базу та гарантії тривалого користування землями [3]. По-третє, держава отримує інструмент

заміщення імпортних викопних енергоносіїв біопаливом місцевого виробництва, що зміцнює загальну енергетичну та екологічну безпеку України [1, 3].

**Література:**

1. Талавиря М.П., Александров Д.Е., Полюхович В.С. Використання української землі на засадах інтенсифікації: монографія. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2023. 448 с.

2. Жарікова О., Пащенко О. Біоремедіація як компонент комплексної системи очищення та відновлення ґрунтів в умовах техногенного навантаження // Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 13–14 березня 2026 р.). К.: Видавництво «Наукова столиця», 2026. С. 34–38.

3. Кнап Н. Технології нового покоління в біоенергетиці // Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 13–14 березня 2026 р.). К.: Видавництво «Наукова столиця», 2026. С. 19–22.

4. Володін С.А. Сільськогосподарські біоенергосистеми: проблеми і перспективи // Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 13–14 березня 2026 р.). К.: Видавництво «Наукова столиця», 2026. С. 56–58.

5. Ковалів О.І. Родючі ґрунти як незамінна основа біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві України потребують загальнонаціонального захисту // Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 13–14 березня 2026 р.). К.: Видавництво «Наукова столиця», 2026. С. 84–87.

***Олександр МІРОШНИЧЕНКО,***
*PhD., асистент кафедри адміністративного менеджменту*
*та зовнішньоекономічної діяльності,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА

Сучасне міжнародне бізнес-середовище характеризується геополітичною нестабільністю, порушенням глобальних ланцюгів постачання, коливаннями цін на енергетичні та сировинні ресурси, посиленням кліматичних викликів і підвищенням вимог до екологічності виробництва. За таких умов особливої актуальності набуває

розвиток біоекономіки як напряму трансформації традиційних моделей господарювання на основі раціонального використання біологічних ресурсів, упровадження біотехнологій і формування циркулярних виробничих систем. Для України біоекономіка є перспективним напрямом диверсифікації аграрного виробництва, створення продукції з високою доданою вартістю та поглиблення інтеграції до європейського економічного простору.

Міжнародний контекст розвитку біоекономіки визначається, зокрема, стратегічними пріоритетами Європейського Союзу. У документі Європейської комісії A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy [4], оприлюдненому 27 листопада 2025 року, біоекономіку визначено як один із напрямів забезпечення конкурентоспроможності, декарбонізації, ресурсоефективності та стратегічної автономії ЄС. Такий підхід створює передумови для розширення ринків біопродукції та розвитку міжнародного партнерства у сфері біотехнологій і переробки біологічної сировини.

Основними можливостями розвитку біоекономіки в умовах нестабільності міжнародного бізнес-середовища є диверсифікація діяльності аграрних підприємств, розширення міжнародних ринків, підвищення енергетичної та ресурсної стійкості й розвиток інноваційного співробітництва (рис.1). Диверсифікація діяльності підприємств передбачає поглиблення переробки сільськогосподарської сировини та побічної продукції для виробництва біопалива, біогазу, біодобрив і біоматеріалів, що сприяє підвищенню доданої вартості продукції [1]. Розширення міжнародних ринків пов’язане з інтеграцією українських підприємств до європейських ланцюгів створення вартості, розвитком експорту біопродукції та адаптацією до екологічних вимог міжнародних ринків [4]. Підвищення енергетичної та ресурсної стійкості забезпечується використанням біомаси й біогазу, що створює передумови для диверсифікації енергопостачання та зменшення залежності від традиційних енергоносіїв [3]. Інноваційне міжнародне співробітництво сприяє трансферу технологій, комерціалізації наукових розробок і впровадженню циркулярних бізнес-моделей, підвищуючи конкурентоспроможність підприємств [4]. Реалізація зазначених можливостей сприятиме формуванню стійкої та конкурентоспроможної біоекономіки України.

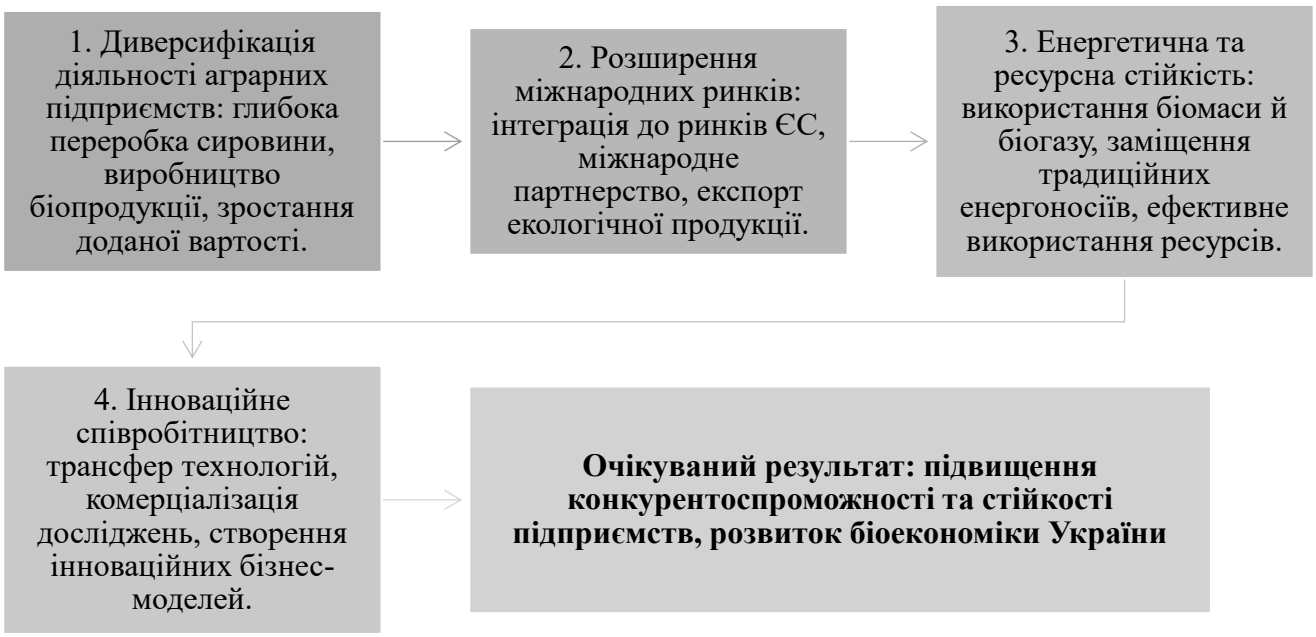



Рисунок 1. Ключові можливості розвитку біоекономіки в умовах нестабільності міжнародного бізнес-середовища

Розвиток біоекономіки супроводжується геополітичними, фінансово-інвестиційними та екологічними ризиками (рис.2). Геополітична нестабільність, порушення міжнародних логістичних ланцюгів і зростання витрат ускладнюють постачання сировини й обладнання та вихід підприємств на зовнішні ринки. В Україні ці ризики посилюються наслідками війни й невизначеністю інвестиційного середовища.




Рисунок 2. Основні ризики та стратегічні напрями розвитку біоекономіки

Вагомими обмеженнями залишаються висока капіталомісткість біотехнологічних проєктів, недостатній доступ малих і середніх підприємств до фінансування, дефіцит кваліфікованих кадрів та обмежені можливості впровадження інновацій [1; 2]. Крім того, надмірне використання біомаси може загострювати конкуренцію між продовольчим та енергетичним виробництвом і створювати додаткове навантаження на природні ресурси. Тому розвиток біоекономіки має ґрунтуватися на принципах ресурсоефективності та екологічної сталості [4].

Мінімізація зазначених ризиків потребує державної підтримки інновацій, залучення інвестицій, розвитку інфраструктури переробки біомаси та поглиблення міжнародного науково-технологічного співробітництва. На рівні підприємств важливими є диверсифікація ринків збуту, оцінювання зовнішніх загроз і впровадження циркулярних бізнес-моделей [3].

Отже, нестабільність міжнародного бізнес-середовища одночасно створює ризики та відкриває нові можливості для розвитку біоекономіки. Її потенціал полягає в диверсифікації аграрного виробництва, поглибленні переробки біологічної сировини, розвитку відновлюваної енергетики, упровадженні інновацій і розширенні міжнародного співробітництва. Водночас реалізація цих можливостей залежить від здатності підприємств адаптуватися до зовнішніх змін, залучати інвестиції, забезпечувати ресурсну стійкість і дотримуватися екологічних вимог. Для України стратегічним завданням є перехід від переважно сировинної моделі участі в міжнародній торгівлі до формування конкурентоспроможних виробництв із високою доданою вартістю на основі біоресурсів, інновацій і циркулярних бізнес-моделей. Поєднання державної підтримки, підприємницької ініціативи, наукових розробок і міжнародного партнерства може стати основою сталого розвитку національної біоекономіки.

**Література:**

1. Пєчка С.С. Біоекономіка як стратегічний напрямок розвитку аграрних підприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. № 4. С. 408–414. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-4-66 (дата звернення: 08.10.2026).

2. Вострякова В.І. Інноваційне бізнес-моделювання в управлінні сталою циркулярною біоекономічною трансформацією підприємств АПК. *Київський економічний науковий журнал.* 2024. № 4. С. 31–42. DOI: https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-4-4 (дата звернення: 08.10.2026).

3. Байдала В.В., Бутенко В.М. Роль біоекономіки в диверсифікації напрямів забезпечення енергетичної безпеки України. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2014. Вип. 200, ч. 4.

4. European Commission. A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy. COM(2025) 960 final. Brussels, 27 November 2025. URL: https://eur-

lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960 (дата звернення: 08.10.2026).

***Марія НЕРОДЕНКО,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## ВПЛИВ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Сьогодні зміна клімату є однією з важливих проблем у світі. У науковому середовищі досить часто обговорюються питання підвищення температури, посухи, лісових пожеж, забруднення повітря, води, ґрунтів. Ми вважаємо, що на сучасному етапі також варто замислитися над питанням, що на стан довкілля також впливають війни. Війна руйнує не тільки міста й підприємства, а й навколишнє природне середовище, від якого залежить життя людей. Для України ця проблема особливо актуальна через воєнні дії, які ведуться на території країни. Внаслідок бойових дій пошкоджуються ліси, водойми, сільськогосподарські землі та промислові об’єкти. Усе це має наслідки не лише для природи, а й для економіки країни, що й визначає актуальність теми дослідження.

Війна спричиняє комплексне, багаторівневе та довготривале погіршення стану довкілля. За даними Державної екологічної інспекції України та міжнародних оцінок (зокрема JRC Європейської комісії), збитки сягають трильйонів гривень [1, 2]. У процесі здійснення дослідження, нами визначено основні сфери, пов’язані із станом навколишнього природного середовища, на які найбільшим чином впливає війна (рис.1).




Рисунок 1. Основні сфери впливу війни на стан навколишнього середовища

Перш за все, війна призводить до додаткових викидів парникових газів. Вони утворюються під час роботи військового транспорту, використання пального, пожеж, руйнування будівель та відновлення пошкодженої інфраструктури. Парникові гази накопичуються в атмосфері й посилюють глобальне потепління.

Пожежі (лісові, на нафтобазах, промислових об'єктах), вибухи та робота військової техніки генерують значні обсяги твердих частинок (PM2.5, PM10), токсичних газів і парникових газів. Хоча промислові викиди загалом знизилися, військові операції та ландшафтні пожежі створюють нові джерела забруднення й додаткові викиди $CO_2$-еквіваленту. Таким чином, війна додає до цієї проблеми нові ризики й ускладнює боротьбу з глобальним потеплінням

Природа тісно пов'язана з економікою, хоча це не завжди помітно на перший погляд. Для вирощування сільськогосподарських культур потрібні родючий ґрунт, вода, відповідна температура та сприятливі погодні умови. Вибухи боєприпасів, рух важкої техніки, розливи пально-мастильних матеріалів і викиди важких металів (свинець, ртуть, арсен, цинк, мідь тощо) призводять до хімічного забруднення, ущільнення, ерозії, втрати органічної речовини та мікробіологічної активності ґрунтів. Особливо вразливими є чорноземи. Значні площі сільськогосподарських земель заміновані або вкриті уламками, що унеможливлює традиційне землеробство на десятиліття. Таким чином, військові дії приводить до зниження урожайності або взагалі унеможливлює для фермерів ведення господарської діяльності.

Здійснює війна негативний вплив також на водні ресурси. Руйнування гідротехнічних споруд (зокрема Каховської ГЕС), скиди стічних вод, нафтопродуктів, хімікатів і важких металів призводять до забруднення поверхневих і підземних вод, порушення гідрологічного режиму та деградації водних екосистем (річки, озера, Чорне та Азовське моря). Це створює довгострокові ризики для питного водопостачання.

Війна також приводить до значних втрат біорізноманіття та деградації екосистем (включаючи ліси й заповідні території). Бойові дії, пожежі, мінування та руйнування

інфраструктури вплинули на значну частину природно-заповідного фонду, лісів і місць існування різних видів тварин в Україні. Спостерігається загибель фауни, порушення міграційних шляхів, знищення рідкісних екосистем (степи, водно-болотні угіддя, ліси). Шум, пожежі та руйнування природних територій змушують тварин залишати звичні місця проживання. Якщо зменшується кількість комах-запилювачів, це може негативно впливати на розмноження багатьох рослин і врожайність окремих культур. Отже, навіть невеликі зміни в природі можуть мати катастрофічні як екологічні, так і економічні наслідки.

Ми вважаємо, що повністю усунути екологічні наслідки війни швидко неможливо. Проте вже зараз важливо збирати інформацію про пошкодження навколишнього природного середовища, відновлювати ліси, очищати забруднені території та контролювати стан води й ґрунтів. На нашу думку, розвиток біоекономіки сприятиме повоєнному відновленню України. Наприклад, використання енергоефективних технологій, відновлюваних джерел енергії та раціональних методів землеробства може допомогти зменшити витрати ресурсів і шкідливі викиди. Крім того, на нашу думку, відбудова має бути спрямована не просто на повернення до попереднього стану, а на створення кращих і безпечніших умов для життя, підвищення добробуту населення, що також може забезпечити біоекономіка.

Біоекономіка дозволяє поєднати екологічну ремедіацію з економічним відновленням: забруднені або деградовані землі стають не лише об’єктом витрат, а джерелом біоресурсів і доданої вартості. Для цього варто запроваджувати перехід від лінійної моделі «використання - забруднення - утилізація» до економіки замкнутого циклу; широко використовувати біотехнології та біоремедіацію як інструменти «зеленої» відбудови не лише сільськогосподарської галузі, а й всієї економіки України; пришвидшити узгодження економічного розвитку країни з європейською Стратегією біоекономіки (сталість, замкнутість, регіональний розвиток); створювати локальні біоекономічні кластери, які забезпечують зайнятість, енергетичну та продовольчу безпеку країни. Таким чином, можна зробити висновок, що екологічні проблеми не можна відокремлювати від економічних та соціально-політичних. Такий підхід відповідає принципам сталого розвитку та може стати основою для формування національної стратегії повоєнного екологічного відновлення України з акцентом на біоекономіку.

**Література:**

1. Belis C., Petrosian A., Turos O., Maremuhka T. and oth. Status of Environment and Climate in Ukraine. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025. URL: https://data.europa.eu/doi/10.2760/6292177.

2. Збитки, завдані довкіллю внаслідок збройної агресії рф. Державна екологічна інспекція України. 2026. URL: https://www.dei.gov.ua/post/3654.

***Валерій НИЧАЙ,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*
Науковий керівник – д.т.н., професор Голуб Г.А.

# КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ Й ЕНЕРГІЇ

Зернопереробні підприємства можуть підвищувати ресурсну ефективність шляхом поєднання виробництва харчової продукції з використанням побічних продуктів для одержання енергії. Такий підхід відповідає загальному напряму декарбонізації харчової промисловості та підвищення енергоефективності, визначеному в матеріалах UNIDO щодо зеленої трансформації харчових виробництв України [1]. Розглянуто розрахунковий сценарій для територіальної громади з орною площею 52 тис. га та товарним зерном пшениці обсягом 32862 т.

За прийнятого курсу 51,6386 грн/євро ціна пшениці 9000 грн/т відповідає приблизно 174,3 євро/т. У витратах виробництва 167 євро/т розрахункова маржа становить близько 7,3 євро/т. Для 32862 т товарного зерна це відповідає приблизно 0,24 млн євро валового операційного результату до врахування не зазначених у моделі витрат, податків та інших коригувань. Орієнтир беззбитковості 8600 грн/т є нижчим за задану ціну на 400 грн/т.

Альтернативним напрямом є переробка пшениці на борошно. Використано вихід борошна 75 % і висівок 20 %. Для 32604 т зерна озимої пшениці це дає близько 24453 т борошна та 6521 т висівок; решта близько 5 % припадає на інші фракції та технологічні втрати й має бути уточнена за фактичним балансом переробки. За ціни реалізації борошна 251 євро/т і собівартості 242 євро/т маржа становить 9 євро/т, близько 0,22 млн євро для зазначеного обсягу.

Потреба в хлібобулочних виробах прийнята на рівні 101 кг на особу за рік. Для населення 341,6 тис. осіб це становить близько 34,5 тис. т виробів на рік. За виходу 140 % із борошна така кількість потребує близько 24,6 тис. т борошна. Тому розрахунковий вихід 24453 т борошна майже покриває потребу, але може утворитися дефіцит близько 0,1 − 0,2 тис. т залежно від округлення та фактичного попиту. За ціни реалізації хлібобулочних виробів 65000 грн/т і собівартості 55000 грн/т різниця становить 10000 грн/т, близько 193,7 євро/т. Для 34,5 − 35 тис. т це дає орієнтовно 6,7 − 6,8 млн євро до уточнення повного складу витрат і попиту.

Енергетичний сценарій передбачає використання висівок для виробництва гранул із подальшою газифікацією та одержанням генераторного газу. Зі 6521 т гранул прийнято вихід газу близько 2,9 тис. $м^3$/т і теплоту згоряння 6 МДж/$м^3$. За цих

припущень теоретичний обсяг газу становить приблизно 18,9 млн м$^3$, а його енергетичний вміст – близько 113,7 тис. ГДж. Значення 18,584 млн м$^3$ і 111,506 тис. ГДж відповідають питомому виходу приблизно 2,85 тис. м$^3$/т, тому перед використанням результатів слід узгодити вихідний коефіцієнт.

За прийнятих часток перетворення 26 % в електроенергію та 66 % у корисне тепло, розрахунок дає близько 8,05 млн кВт·год електроенергії та 73,6 тис. ГДж тепла. Останній показник еквівалентний приблизно 2,0 млн м$^3$ природного газу за нижчої теплоти згоряння 37 МДж/м$^3$. Для менших обсягів гранул 4000, 2000 і 559 т оцінюється виробництво електроенергії відповідно у 4,94; 2,47 і 0,69 млн кВт·год, а заміщення природного газу – приблизно у 1,2; 0,6 і 0,2 млн м$^3$.

Газифікація біомаси залежить від її складу, вологості, температури процесу, режиму подачі окисника, очищення газу та характеристик енергетичної установки. Наукові дослідження газифікації пшеничної соломи підтверджують суттєвий вплив умов процесу на склад і енергетичні характеристики генераторного газу [2, 3]. Сумарні заявлені частки електроенергії та тепла дорівнюють 92 %.

Використання побічних продуктів зернопереробки як енергетичної сировини відповідає принципам циркулярної біоекономіки, що передбачають повторне залучення матеріальних ресурсів у виробничі процеси. Застосування гранул із висівок для одержання генераторного газу створює передумови для часткового заміщення викопного палива. Водночас фактичний екологічний ефект потребує врахування викидів під час газифікації, очищення газу та всіх етапів підготовки сировини [4].

Порівняння з річним споживанням громади, показує, що 0,69 - 8,05 млн кВт·год електроенергії відповідають приблизно 1,2 − 13,4 % від споживання. Економія 0,2 − 2,0 млн м$^3$ природного газу відповідає приблизно 0,6 − 5,7 % від споживання.

Таким чином, комплексне використання пшениці та продуктів її переробки дає змогу порівняти три варіанти створення доданої вартості: продаж товарного зерна, виробництво борошна та хлібобулочних виробів, а також енергетичне використання висівок.

**Література:**

1. UNIDO. Action Plans for the Green Recovery and Transformation of the Ukrainian Food Industries. 2024. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-01/Action-Plans-for-Green-Recovery-and-Transformation-of-Ukrainian-Food-Industries.pdf.

2. Zhang Y., Abdel Ghaly S., Sadaka S., Li B. Determination of Energy and Exergy of Syngas Produced from Air-Steam Gasification of Wheat Straw in a Dual Distributer Fluidized Bed Gasifier. Journal of Energy Research and Reviews. 2019. Vol. 3(1). P. 1–24. DOI: https://doi.org/10.9734/jenrr/2019/v3i130089.

3. Wheat straw based polygeneration systems integrating the electricity, heating and transport sector. Smart Energy. 2021. Vol. 2. Article 100015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.segy.2021.100015

4. Schmid D., Lidman Olsson E., Vainio E., Wu H., Karlström O., Hupa L. Fate of phosphorus and potassium in gasification of wheat bran and sunflower seed shells. Fuel. 2025. Vol. 384. Article 133950. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fuel.2024.133950

***Олександра ОЛІЙНИК,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*
Науковий керівник – к.е.н., професор Балановська Т.І.

## GREEN HRM ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сучасний розвиток біоекономіки передбачає не лише впровадження інноваційних технологій, раціональне використання біологічних ресурсів і скорочення виробничих втрат, а й трансформацію підходів до управління людськими ресурсами. Ефективність біоекономічних рішень значною мірою залежить від професійної підготовки працівників, їхньої готовності до змін та зацікавленості у досягненні економічних і екологічних цілей підприємства. За таких умов людський капітал стає важливим чинником переходу аграрного бізнесу до циркулярної біоекономіки.

Одним із перспективних інструментів такої трансформації є Green Human Resource Management (Green HRM) — екологічно орієнтоване управління людськими ресурсами, яке передбачає інтеграцію принципів сталого розвитку у процеси добору, навчання, оцінювання, мотивації та залучення працівників [3]. Наукові дослідження підтверджують важливість Green HRM для формування екологічно відповідальної організаційної культури та підвищення екологічної результативності підприємств [4; 5].

Особливої актуальності цей підхід набуває в аграрному секторі економіки України, де діяльність персоналу безпосередньо пов’язана з використанням природних ресурсів, біологічної сировини, енергії та побічної продукції. Водночас практики Green HRM потребують адаптації до особливостей аграрного виробництва, зокрема сезонності, технологічної різноманітності та необхідності забезпечення екологічно збалансованого використання біоресурсів.

Важливість впровадження Green HRM в сільськогосподарських підприємствах України зростає в умовах воєнного стану, обмеженості ресурсів, підвищення виробничих витрат та необхідності адаптації до європейських екологічних стандартів. За таких обставин особливого значення набуває не лише впровадження

ресурсозберігальних технологій, а й формування екологічно відповідального ставлення працівників до виробничої діяльності. Залучення персоналу до раціонального використання біоресурсів, скорочення втрат сировини та впровадження екологічних ініціатив може сприяти підвищенню ефективності й конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств.

Доцільно розглядати Green HRM як взаємопов'язану систему, що охоплює зелений рекрутинг, розвиток екологічних компетентностей, оцінювання результативності, мотивацію та залучення людських ресурсів до біоекономічних ініціатив [1; 3].

Концептуально Green HRM в аграрній біоекономіці можна представити на основі моделі AMO (Ability, Motivation, Opportunity), яка передбачає взаємозв'язок трьох складових: здібностей працівників, їхньої мотивації та можливостей брати участь в організаційних змінах [1; 3].

Green Ability (зелені здібності та компетентності) — охоплює зелений рекрутинг і професійний розвиток працівників.

Green Motivation (зелена мотивація) — передбачає оцінювання результатів діяльності працівників та їх стимулювання до екологічно відповідальної поведінки.

Green Opportunity (зелені можливості) — полягає у створенні організаційних умов, за яких працівники можуть пропонувати й реалізовувати власні екологічні ініціативи.

Зелений рекрутинг передбачає врахування під час добору працівників не лише професійних знань, а й готовності дотримуватися принципів ресурсоефективності, екологічної відповідальності та сталого розвитку [3]. Важливим напрямом є також формування green skills — практичних навичок раціонального використання ресурсів, скорочення втрат сировини, енергозбереження, повторного використання біоресурсів та впровадження екологічних інновацій [1; 2].

Однак наявність відповідних знань і навичок не гарантує їх практичного застосування. Тому важливо інтегрувати біоекономічні результати у систему оцінювання діяльності персоналу. Залежно від функціональних обов'язків працівників такими результатами можуть бути скорочення виробничих втрат, економія ресурсів, участь у проєктах циркулярного виробництва, а також розроблення та реалізація екологічних ініціатив.

Для цього пропонується використовувати Green KPI — ключові показники екологічної результативності, які дозволяють оцінювати конкретний внесок працівників у підвищення ресурсоефективності підприємства.

Залежно від функціональних обов'язків працівників такими показниками можуть бути частка побічної біопродукції, спрямованої на повторне використання або переробку, скорочення технологічних втрат сировини на одиницю продукції, питоме споживання енергетичних і водних ресурсів, а також кількість розроблених та реалізованих екологічних ініціатив. Важливо, щоб показники були вимірюваними,

відповідали посадовим обов'язкам і враховували реальні можливості впливу працівника на виробничі результати.

У сучасних дослідженнях Green HRM особлива увага приділяється взаємозв'язку професійних здібностей працівника, його мотивації та можливостей брати участь в організаційних змінах [1; 3]. З огляду на це пропонується впроваджувати в сільськогосподарських підприємствах систему біоекономічно орієнтованого стимулювання персоналу. Її особливістю має стати встановлення зв'язку між винагородою працівника та підтвердженими результатами ефективнішого використання біоресурсів. Матеріальне стимулювання може передбачати премії за реалізовані пропозиції, які забезпечили скорочення втрат сировини, економію енергетичних ресурсів, ефективніше використання побічної продукції або інші вимірювані результати.

Варто використовувати й нематеріальні стимули: професійне визнання, додаткове навчання, участь в інноваційних проєктах, можливості кар'єрного розвитку та відзначення результативних екологічних ініціатив [2; 3].

Ефективність запропонованої системи значною мірою залежить від створення умов для реалізації ідей працівників. З цією метою підприємство може впроваджувати внутрішній банк екологічних пропозицій, формувати міжфункціональні команди та залучати персонал до пошуку альтернативних способів використання біологічної сировини. Значення залучення працівників до екологічних ініціатив та формування відповідної організаційної культури розглядається в дослідженнях Green HRM [4].

Додаткові можливості для реалізації таких ініціатив відкриває цифровізація управління людськими ресурсами (Digital Green HRM). Використання цифрових платформ та інструментів HR-аналітики може забезпечити зручне подання екологічних пропозицій, відстеження їх реалізації, облік досягнутих результатів і прозоріше оцінювання внеску працівників. Для сільськогосподарських підприємств це особливо важливо за наявності територіально віддалених виробничих підрозділів та сезонного характеру окремих робіт.

Екологічні ініціативи персоналу також мають бути узгоджені з іншими напрямами діяльності сільськогосподарського підприємства, зокрема виробництвом, постачанням, логістикою та переробкою продукції. Дослідження взаємозв'язку зеленого управління людськими ресурсами та зелених практик управління ланцюгами постачання підтверджують доцільність комплексного підходу до забезпечення сталого розвитку підприємств [5].

Впровадження Green HRM може супроводжуватися певними труднощами. Серед них варто виділити недостатній рівень екологічної обізнаності персоналу, опір організаційним змінам, обмежені фінансові можливості підприємств та складність визначення особистого внеску окремих працівників у досягнення екологічних результатів. Для подолання цих бар'єрів доцільно поступово впроваджувати нові

кадрові практики, проводити навчання, пояснювати працівникам переваги запропонованих змін та забезпечувати прозорість системи оцінювання й заохочення.

При цьому стимулювання повинно враховувати не лише короткостроковий економічний ефект, а й дотримання технологічних, виробничих та екологічних вимог. Це дозволить уникнути ситуацій, коли формальне скорочення витрат супроводжується погіршенням якості продукції або негативним впливом на довкілля.

Green HRM може виступати важливим організаційним інструментом розвитку аграрної біоекономіки. Поєднання екологічних компетентностей, мотивації та залучення персоналу до впровадження інновацій створює передумови для підвищення ресурсоефективності підприємств. Особливо перспективним є застосування системи стимулювання, за якої внесок працівника оцінюється через конкретні біоекономічні результати. Це сприятиме узгодженню інтересів працівників, економічних цілей підприємства та принципів сталого розвитку.

**Література:**

1. Лопушняк Г.С., Миляник Р.В. Інтеграція зелених практик управління персоналом з цілями сталого розвитку: теоретична модель, заснована на підході AMO. *Сталий розвиток економіки*. 2026. № 1 (58). С. 170–179. DOI: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-24

2. Сохань І.В., Стоянець Н.В., Бевз М.О. Зелений HRM як інструмент забезпечення сталого розвитку енергетичного сектору. *Економіка та суспільство*. 2026. № 85. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-42

3. Renwick D. W. S., Redman T., Maguire S. Green Human Resource Management: A Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*. 2013. Vol. 15, № 1. P. 1–14. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00328.x

4. Roscoe S., Subramanian N., Jabbour C. J. C., Chong T. Green human resource management and the enablers of green organisational culture: Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*. 2019. Vol. 28, № 5. P. 737–749. DOI: https://doi.org/10.1002/bse.2277

5. Zaid A. A., Jaaron A. A. M., Bon A. T. The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 204. P. 965–979. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.062

***Вікторія ОЛІЙНИК,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

Питання розвитку біоекономіки наразі дуже актуальне у світі глобальних проблем, таких як деградація екосистем, зміна клімату, продовольча криза, утворення великої кількості відходів. Біоекономіка дає можливість покращити якість життя людини через ефективне використання природних ресурсів та інноваційний прогрес. Активний розвиток біотехнологій також сприяє переробці продуктів та їх повторному використанню, а також перетворення відходів одного процесу на сировину для іншого. Україні сьогодні притаманні значні проблеми економічного розвитку, зокрема неефективне використання ресурсів та енергії, утворення великої кількості відходів та економіко-політична невизначеність. Воєнні дії на території України посилюють екологічні проблеми, оскільки війна приводить також до катастрофічних наслідків для довкілля та завдає великих збитків. Під час вибухів снарядів у ґрунт потрапляють важкі метали (свинець, кадмій, марганець, сурма), залишки токсичних вибухових речовин (гексоген, тротил), а під час використання дронів до цього додаються залишки акумуляторів, та оптоволокно, кількість якого у прифронтових зонах вимірюється вже у мільйонах кілометрів. Вони отруюють землю на десятиліття, роблячи її непридатною для сільського господарства. Тому розвиток біоекономіки набуває стратегічного значення через формування нових можливостей для економічного зростання шляхом впровадження інновацій, створення високотехнологічних робочих місць, стимулювання замкнутих виробничих процесів і більш широкому використанню відновлюваних ресурсів.

Під час проведення дослідження актуальності розвитку біоекономіки в Україні з огляду на необхідність забезпечення продовольчої та енергетичної безпеки, екологічної рекультивації постраждалих територій, створення доданої вартості та інтеграції до європейського простору нами визначено основні її напрями (рис.1).

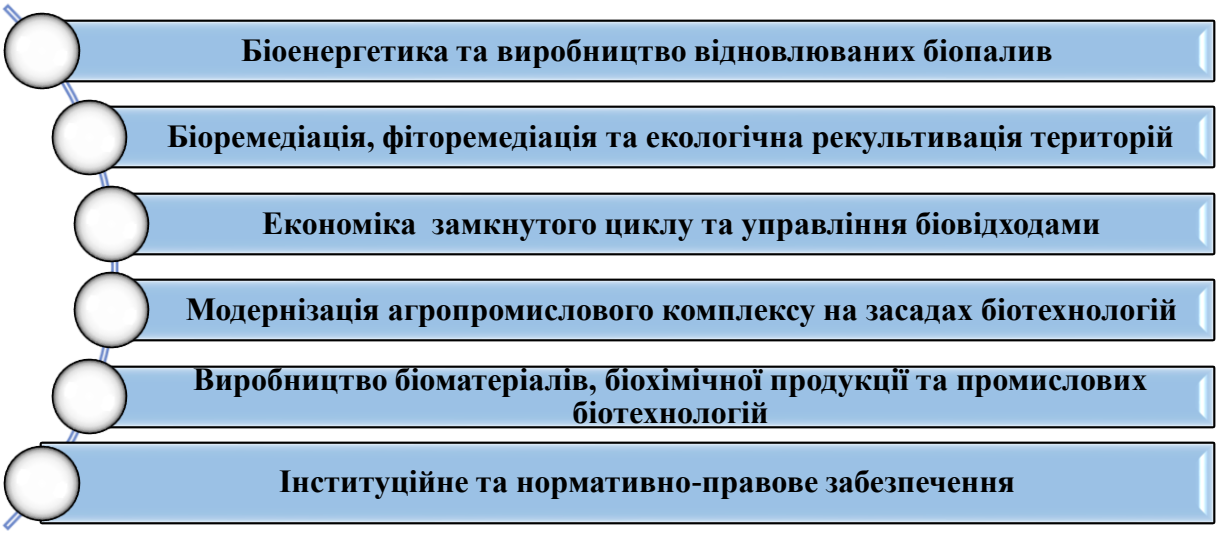



Рисунок1. Основні напрями розвитку біоекономіки в Україні

Пріоритетним напрямом розвитку біоекономіки є біоенергетика, яка передбачає використання сільськогосподарської біомаси, органічних відходів, які створюються в різних галузях, енергетичних культур (у т. ч. на деградованих і постраждалих від війни землях) для виробництва біогазу, біометану, твердого біопалива та біопалив другого покоління. Це сприяє децентралізації енергопостачання, заміщенню викопних ресурсів, скороченню викидів парникових газів і формуванню експортного потенціалу (зокрема біометану до ЄС).

Важливим напрямом є біоремедіація, фіторемедіація та екологічна рекультивація територій. Застосування біологічних технологій (мікроорганізми, рослини-гіпераккумулятори, біодобрива) для очищення ґрунтів і водних ресурсів від важких металів, залишків вибухових речовин та органічних забруднювачів сприятиме розвитку сільського господарства в період повоєнного відновлення. Інтеграція процесів рекультивації із створенням біоенергетичних і технічних плантацій дозволяє поєднувати екологічне відновлення з економічною віддачею.

Складовою частиною біоекономіки є економіка замкнутого циклу, яка включає в себе перехід до замкнених циклів переробки органічних відходів сільського господарства, харчової промисловості та комунального сектору (компостування, анаеробне зброджування, виробництво дигестату, біовугілля). Розвиток ринку вторинної біосировини, впровадження принципів екодизайну та розширеної відповідальності виробників відповідає затвердженій Стратегії циркулярної економіки до 2035 року [1].

Аграрний сектор України, який є важливою складовою національної економіки, також є рушієм сталого економічного зростання за умови впровадження сучасних біоекономічних практик. Використання інноваційних підходів до переробки біологічних ресурсів та відходів(глибока переробка біомаси, виробництво білків, ферментів, функціональних харчових продуктів), виробництво біопалива, формування

локальних біоекономічних ланцюгів доданої вартості підвищує конкурентоспроможність і зменшує екологічний вплив сільського господарства.

Розвиток секторів біополімерів, біокомпозитів, біохімії, целюлозно-паперової та деревообробної промисловості на основі відновлюваної сировини, створення інноваційних продуктів з високою доданою вартістю для будівництва, легкої промисловості, пакування та інших галузей з метою імпортозаміщення та експорту є перспективними напрямами розвитку вітчизняної біоекономіки.

Звичайно, подальший розвиток біоекономіки повинен формуватися на основі інституційного та нормативно-правове забезпечення. Адаптація європейського досвіду вимагає розробки чіткої економічний національної стратегії розвитку біоекономіки, гармонізації законодавства із європейськими стандартами, залучення інвестицій у наукові дослідження та інфраструктуру, а також стимулювання державно-приватного партнерства.

Реалізація зазначених напрямів дозволить поєднати економічне зростання з екологічною стійкістю, забезпечити відновлення природного капіталу після війни та підвищити конкурентоспроможність України в глобальних біоекономічних ланцюгах вартості.

**Література:**

1. Про схвалення Стратегії розвитку циркулярної економіки України на період до 2035 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2026-2028 роках: розпорядження КМУ від 17 вересня 2026 р. № 934-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/934-2026-%D1%80#Text

---

***Олександр ОМЕЛЬЯНЕНКО,***
*доктор філософії з маркетингу,*
*асистент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПРОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА БІОПРОДУКЦІЇ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Розвиток біоекономіки передбачає не лише збільшення обсягів виробництва продукції з відновлюваних біологічних ресурсів, а й формування ринкового середовища, яке забезпечуватиме стабільний попит на неї. У цьому контексті особливого значення набуває маркетингова складова, що дає змогу перетворити екологічні та біологічні характеристики товару на зрозумілу споживачеві ціннісну пропозицію. Для

України це питання є особливо актуальним з огляду на розвиток органічного сектору, євроінтеграційні процеси, зміни у вимогах до маркування та потребу в підвищенні конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Внутрішній ринок органічної продукції України демонструє ознаки відновлення та відносної стійкості. У 2025 році українські виробники реалізували на ньому 8 707 тонн органічної продукції загальною вартістю 1,399 млрд грн, або близько 34 млн дол. США. Для порівняння, у 2024 році обсяг реалізації становив 7 647 тонн на суму близько 29 млн дол. США [1]. Водночас зростання вартості реалізації не варто автоматично ототожнювати зі збільшенням споживання в натуральному вимірі, адже на вартісні показники впливають інфляція та зміни цін. Така динаміка підкреслює необхідність подальшого розвитку не лише виробничої пропозиції, а й маркетингових механізмів стимулювання внутрішнього попиту.

Додатковою передумовою розвитку ринку є поступове розширення виробничої бази. У 2025 році в Україні налічувалося 473 оператори органічного ринку, з яких 430 були сільськогосподарськими виробниками. Площа земель, зайнятих під органічне виробництво, досягла 418,5 тис. га [2]. Це формує потенціал для розширення асортименту екологічної та біопродукції, однак саме наявність виробництва не гарантує формування стабільного внутрішнього попиту.

Ключовий напрям маркетингової стратегії - зміцнення довіри до екологічних характеристик продукції через можливість перевірити її походження, умови виробництва, сертифікацію та відповідність вимогам. У 2026 році Україна оновила регулювання органічного виробництва, обігу й маркування продукції для гармонізації з вимогами ЄС і підвищення достовірності споживчої інформації [3]. Тож сертифікація та прозоре маркування є не лише засобами дотримання законодавства, а й інструментами формування довіри та зниження сприйманого ризику вибору.

Другий напрям - ціннісне позиціонування екологічної та біопродукції. Просування має не лише наголошувати на органічності чи екологічності, а й розкривати цінність для споживача: якість, безпечність, походження, відповідальне використання ресурсів і менший вплив на довкілля. Важливо поєднувати екомаркетинг, цифрові технології та культуру відповідального споживання [4].

Третій напрям - активізація цифрового просування через соцмережі, пошукові інструменти, електронну комерцію, маркетплейси й відеоконтент. Його ефективність залежить від інтеграції даних про походження, сертифікацію та екологічні переваги продукції в цифровий шлях споживача, а також поєднання персоналізованого контенту, електронної комерції й омніканальних продажів [5].

Водночас маркетингова стратегія має враховувати неоднорідність споживчого попиту. Дослідження споживачів органічної продукції в Україні та інших європейських країнах засвідчують важливість диференційованого підходу до окремих сегментів аудиторії, а також застосування інструментів сталого й цифрового маркетингу [6]. У комунікації з екологічно мотивованими споживачами доцільно

наголошувати на походженні продукції, її сертифікації та впливі на довкілля; із прагматично орієнтованими - на якості, безпечності й функціональних властивостях; із чутливими до ціни - на довгостроковій цінності продукту.

Отже, ключовими складовими маркетингової стратегії просування екологічної та біопродукції в Україні є екологічне позиціонування, підкріплене доказами, сертифікація та прозоре маркування, сегментація споживачів і формування відповідної ціннісної пропозиції. Важливу роль також відіграють цифрове просування, розвиток електронної комерції, залучення відгуків і рекомендацій споживачів та інтеграція онлайн- і офлайн-каналів продажу. Такі підходи відповідають сучасній логіці розвитку біоекономіки. Стратегія ЄС у сфері біоекономіки 2025 року передбачає масштабування та комерціалізацію біоорієнтованих рішень, розвиток ринків біопродукції, циркулярне використання ресурсів і підвищення конкурентоспроможності відповідних секторів [7]. Для України євроінтеграція створює передумови для поширення подібних підходів на внутрішньому ринку.

Отже, результативне просування екологічної та біопродукції в Україні потребує переходу від фрагментарних комунікацій до комплексної маркетингової стратегії. Її основою мають бути підтверджена екологічна цінність, довіра до виробника, зрозуміле позиціонування, сегментація аудиторії та системне використання цифрових каналів. Це сприятиме розвитку відповідального споживання та внутрішнього ринку біопродукції як складової біоекономіки України.

**Література:**

1. OrganicInfo.ua. Внутрішній органічний ринок України: 10 років спостережень та підсумки 2025 року. URL: https://organicinfo.ua/news/organic-market-2025/

2. OrganicInfo.ua. Органічна карта України 2025: кількість операторів і площа органічних земель зросли. URL: https://organicinfo.ua/news/organic-map-2025/

3. Верховна Рада України. Про державне регулювання органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: інформація про ухвалення євроінтеграційного закону. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4921-20#Text

4. Бочко О., Кожушко П. Маркетингові стратегії розвитку ринку органічної продукції в Україні. Фінансовий простір. 2026. № 2(60). DOI: https://doi.org/10.30970/fp.2(60).2026.324748

5. Устік Т.В., Сороколіт О.М. Впровадження цифрових маркетингових інструментів для просування органічної продукції в умовах сталого розвитку. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.3.1.46

6. Parkhomenko N., Štarchoň P., Vilčeková L., Olšavský F. Modelling Consumer Demand for Organic Agricultural Products: Sustainable and Digital Marketing Approach. Sustainability. 2026. Vol. 18, No. 1. Article 420. DOI: https://doi.org/10.3390/su18010420

7. European Commission. A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy. Brussels, 2025. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/bioeconomy-strategy_en

***Оксана ПАЩЕНКО,***
*к.е.н., доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Олена ЖАРІКОВА,***
*к.е.н., доцент,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Клімат Землі за останні 150 років суттєво змінився. Середні глобальні температури активно зростають із середини XX століття. Це потепління спричинене діяльністю людини, зокрема викидами $CO_2$ в атмосферу через спалювання викопного палива. Людська діяльність призвела до глобального потепління приблизно на 1,0 °C вище доіндустріального рівня (з імовірним діапазоном від 0,8 °C до 1,2 °C). Якщо темпи зростання не зміняться, глобальне потепління, ймовірно, досягне позначки 1,5 °C між 2030-2052 рр. Хоча підвищення температури на 1,5 градуса Цельсія звучить незначно, звіти IPCC показують, що це матиме серйозні наслідки для планети [1, 2, 3].

Температура на Землі придатна для життя завдяки природному процесу, який називається парниковим ефектом. Коли сонячне випромінювання досягає нашої атмосфери, частина його відбивається назад у космос, а частина проходить крізь неї та поглинається Землею. Це призводить до нагрівання земної поверхні. Тепло від Землі випромінюється назовні та поглинається газами в атмосфері, які називають «парниковими». Ці гази затримують тепло, не даючи йому повністю розсіятися в космосі, і підтримують на планеті середню температуру близько +15 °C замість природних -18 °C, які були б без атмосфери [1].

Протягом останнього століття люди викидали в атмосферу надмірну кількість парникових газів, посилюючи цей ефект. Більшість із них надходить від спалювання викопного палива на фабриках, в автомобілях та літаках, а також від ведення сільського господарства. Вуглекислий газ ($CO_2$) є головним чинником потепління через свої величезні обсяги. До інших потужних парникових газів належать метан ($CH_4$), закис азоту ($N_2O$) та фторовані гази [1, 3, 4]. Саме з початком промислової революції ці

джерела енергії почали активно використовувати, що призвело до стрімкого накопичення в атмосфері парникових газів, які виділяються під час їхнього спалювання [5].

З початком повномасштабної війни для України ці питання набули ще більшої актуальності. За час повномасштабного вторгнення росія заробила вже понад €900 мільярдів на експорті викопного палива. Це забезпечує агресора колосальним додатковим ресурсом для фінансування війни проти нашої держави, що вкотре доводить: відмова від викопного палива є питанням не лише екології, а й національної безпеки [5].

Знищення лісів і водно-болотних угідь, які природним чином поглинають та накопичують $CO_2$, лише посилює ефект потепління. За оцінками, щодня у світі вирубують близько 80 000 акрів тропічних лісів задля задоволення потреб лісозаготівельної промисловості або звільнення площ під сільське господарство [1]. Як наслідок, зміна клімату вже сьогодні комплексно та негативно впливає на наше довкілля, економіку, здоров'я та суспільство.

Згідно з дослідженнями, до 2030 р. економічні збитки країн, що розвиваються, від наслідків зміни клімату можуть скласти від 290 до 580 мільярдів доларів на рік. За прогнозами, до 2050 р. ця сума зросте до 1-1,8 трильйона доларів. При цьому кліматична криза завдає колосальних збитків уже сьогодні. Науковці оцінюють, що лише за період 2000-2019 рр. світ зазнав щонайменше $2,8 трлн втрат через екстремальні погодні явища, що дорівнює приблизно $16 млн збитків щогодини [5].

Зміна клімату виступає одним із ключових деструктивних чинників скорочення глобального біорізноманіття, що спричиняє деградацію екосистем, трансформацію ареалів поширення та масове вимирання флори і фауни. Згідно з оцінками ООН, внаслідок антропогенного впливу та глобального потепління під загрозою зникнення наразі перебуває близько мільйона біологічних видів. Зменшення біорізноманіття знижує здатність екосистем відновлюватися після екстремальних погодних явищ та інших стресових впливів [6].

Вказані кліматичні тенденції чинять дестабілізуючий вплив на аграрний сектор України. Трансформація температурних режимів, інтенсифікація посух та збільшення частоти екстремальних опадів безпосередньо лімітують урожайність агрокультур, знижують їхній адаптивний потенціал і погіршують родючість ґрунтів. Нестабільність сезонних проявів негативно позначається на показниках як рослинницької, так і тваринницької галузей.

Гострий дефіцит водних ресурсів на тлі кліматичних аномалій підвищує вразливість зернового та олійного клину, які потребують стабільних гідротермічних умов. Порушення режиму зволоження та температурного гомеостазу призводить до редукції якості продукції та супутніх економічних збитків. Як наслідок, традиційні технології вирощування втрачають свою ефективність. Сучасний агробізнес в Україні змушений оптимізувати строки сівби, модернізувати системи живлення рослин та

адаптувати структури сівозмін, що потребує залучення додаткових інвестицій і посилює операційні ризики. Попри зазначені виклики, вплив кліматичних змін на аграрний сектор відкриває перед виробниками нові можливості. Серед них — вирощування нетипових для нашого регіону культур, подовження вегетаційного періоду, впровадження новітніх технологій та загальна модернізація галузі.

Сьогодні використання інноваційних агротехнологій активно розвивається у кількох напрямах: впровадження методів нульового обробітку ґрунту (No-till); удосконалення систем зрошення; оптимізація та зменшення використання хімікатів і добрив [7]. Завдяки програмам міжнародних фондів українські аграрії можуть переймати передовий досвід іноземних колег. Наприклад, технологія No-till передбачає повну відмову від традиційної глибокої оранки. Замість цього ґрунт обробляється мінімально, а спеціальні сівалки прямого посіву майже не пошкоджують його структуру. Рослинний покрив або мульча із пожнивних залишків допомагають утримувати вологу та захищають землю від ерозії, а покривні культури відновлюють баланс мікроорганізмів і знижують потребу в мінеральних добривах [7].

Екологічний аспект став частиною стратегії виживання бізнесу: збереження родючості ґрунтів, відновлення біорізноманіття та перехід до сталих практик є критично важливими. На тлі світового попиту на екологічну продукцію європейські країни посилили вимоги до екостандартів постачальників. Грамотне планування сівозмін з урахуванням кліматичних змін та інноваційні підходи допомагають скоротити використання пестицидів і відкривають нові експортні горизонти.

Щоб захистити продовольчу безпеку країни, адаптуватися до нових реалій потрібно максимально швидко. Це вимагає впровадження посухостійких сортів, точного землеробства, цифрового моніторингу полів та розвитку систем штучного зрошення. Оскільки дефіцит вологи є однією з найбільших загроз, інвестиції у крапельне зрошення та водозберігаючі технології стають пріоритетом. Перехід до кліматично-орієнтованого сільського господарства дозволить Україні залишатися лідером на світовому ринку. Ефективним інструментом для виходу на міжнародну арену є агромаркетплейс Glendeal, який допомагає фермерам вигідно реалізовувати продукцію закордонним покупцям і трейдерам. Платформа гарантує безпеку: всі користувачі проходять верифікацію, процеси угод є прозорими, а клієнти отримують повний юридичний, фінансовий та логістичний супровід.

Отже, кліматичні зміни мають подвійний характер: це серйозний виклик, але водночас і потужний поштовх до модернізації та переходу українського агросектору на стійкі європейські стандарти.

**Література:**

1. Зміна клімату: причини та наслідки. URL: https://www.ekoenergy.org/uk/extras/climate-change/

2. О. Жарікова, О. Пащенко. Україна на шляху європейського зеленого курсу. Вплив біоекономіки на економічне зростання: матеріали доповідей Міжнародної

науково-практичної конференції (м. Київ, 17-18 жовтня 2025 р.). К.: Видавництво «Наукова столиця», 2025. 214 с.

3. Жуков І., Пащенко О. Вплив парникових газів на зміну клімату. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 березня 2024 р.). К.: Вид. «Наукова столиця», 2024. 204 с.

4. С. Іващенко, Щ. Пащенко. Кліматичні зміни та їх наслідки. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. URL: https://nubip.edu.ua/mizhnarodni-naukovo-praktychni-konferentsiyi

5. Зміна клімату: що відбувається і чим це загрожує Україні. URL: https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-shcho-vidbuvaietsia-chym-zahrozhuie.html

6. Краснолуцький О.В., Мартин А.Г., Шевченко О.В. Землекористування корпоративних сільськогос-подарських підприємств в Україні: ефективність, розвиток, регулювання: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 307 с.

7. Вплив кліматичних змін на аграрний сектор України. URL: https://blog.glendeal.com/ua/blog/vplyv-klimatychnyh-zmin-na-agrarnyj-sektor-ukrayiny/

***Світлана ПІРОГ**,*
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Оксана ПАЩЕНКО,***
*к.е.н., доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Глобальна продовольча безпека та забезпечення повноцінного харчування населення світу залишаються одними з найскладніших викликів сучасного цивілізаційного розвитку. Незважаючи на те, що останніми роками спостерігається поступове зниження загальних показників поширеності голоду у світі (за даними профільних міжнародних інституцій, у 2025 р. з голодом зіткнулося близько 645 млн осіб), ситуація у сфері продовольчого забезпечення залишається надзвичайно крихкою та нерівномірно розподіленою по регіонах [1]. Крихкість сучасної продовольчої системи та нерівномірність розподілу ресурсів зумовлені комплексом взаємопов'язаних

чинників. По-перше, це збройні конфлікти, які руйнують логістичні ланцюги, знищують аграрні угіддя та спричиняють масову міграцію населення. По-друге, негативний вплив чинять кліматичні зміни (посухи, повені, температурні аномалії), що суттєво знижують урожайність. По-третє, подорожчання енергоносіїв, добрив і транспортування безпосередньо підвищує вартість харчових продуктів, поглиблюючи проблему фінансової недоступності здорового раціону для вразливих верств населення. Зрештою, попри те, що глобальних обсягів виробництва продовольства теоретично достатньо для всього людства, неефективна логістика, брак належної інфраструктури зберігання та надмірне марнотратство в розвинених країнах перешкоджають його ефективному розподілу.

У сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу ключовим чинником забезпечення продовольчої стабільності є перехід на інноваційно-технологічний шлях розвитку. Найбільш динамічним сегментом аграрної біотехнології станом на 2026 р. є геномне редагування, де домінує технологія CRISPR/Cas9, яка займає більше 72,4% ринку, а на альтернативну технологію CRISPR/Cpf1 (Cas12a) припадає 18,6% [2]. Світовий ринок CRISPR у сільському господарстві у 2026 р. оцінюється у 3,2 млрд дол. США. На відміну від класичних ГМО першого покоління, редагування геному дозволяє створювати точкові зміни в власному ДНК рослини, які є аналогічними природним мутаціям, що досягаються за лічені місяці замість десятиліть.

Кліматичні виклики, часті повітряні та ґрунтові посухи, температурні аномалії та деградація родючості ґрунтів — вимагають кардинального прискорення селекційних процесів. У 2026 р. практичне застосування CRISPR зосереджено на створенні посухостійких сортів пшениці, солестійкого рису, а також культур, збагачених мікроелементами (залізом, цинком) для подолання проблеми прихованого голоду [3]. Крім того, комерціалізація геномно-редагованих культур прискорилася завдяки гармонізації нормативно-правових баз у країнах Азійсько-Тихоокеанського регіону та Північної Америки, де такі рослини регулюються за спрощеною процедурою порівняно з трансгенними організмами.

Сучасна аграрна біотехнологія активно зміщує фокус у бік біологізації та відновлювального землеробства. Застосування біопрепаратів на основі азотфіксувальних та фосформобілізувальних мікроорганізмів частково замінити мінеральні добрива, знижуючи хімічне навантаження на ґрунтові екосистеми. Біофунгіциди та біоінсектициди на основі грибів *Trichoderma* та бактерій *Bacillus subtilis* виступають екологічною альтернативою хімічним пестицидам. Вони забезпечують надійний захист від хвороб та шкідників, ефективно пригнічують розвиток фітопатогенів у ризосфері рослин, не викликаючи резистентності у шкідників та сприяючи збереженню біорізноманіття ґрунтів [4].

У тваринницькій галузі біотехнологічні методи 2026 р. спрямовані на підвищення генетичного потенціалу та збереження здоров’я худоби. Використання трансферу ембріонів, запліднення *in vitro* (IVF) та геномного оцінювання плідників дає

змогу суттєво прискорити відтворення високопродуктивних племінних herds. Застосування ДНК-діагностики дозволяє завчасно виявляти спадкові захворювання та маркерні ознаки молочної та м'ясної продуктивності. Паралельно розширюється використання пробіотичних препаратів та кормових ферментів, що оптимізують мікробіом шлунково-кишкового тракту тварин і зменшують викиди метану в атмосферу [4].

Отже, використання біотехнологій у сільському господарстві є ключовим стратегічним чинником забезпечення глобальної продовольчої безпеки та адаптації агропромислового комплексу до стрімких кліматичних змін. Інтеграція передових методів молекулярної генетики, зокрема редагування геному за допомогою системи CRISPR/Cas9 та маркер-асистованої селекції (MAS), дозволяє суттєво скоротити тривалість селекційних циклів і створювати високопродуктивні сорти рослин, стійкі до посух та фітопатогенів. Водночас важливу роль відіграють мікробіологічні технології, біопрепарати та методи культури тканин *in vitro*, які сприяють зниженню хімічного навантаження на довкілля і збереженню родючості ґрунтів. Ефективне впровадження цих інновацій вимагає подальшого розвитку законодавчої бази, розширення інвестицій у наукові дослідження та комплексного підходу до сталого управління агропродовольчими системами.

**Література:**

1. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023: Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural-urban continuum. Rome: FAO, 2023. 248 p. URL: https://doi.org/10.4060/cc3017en

2. Дослідницький портал DataIntelo. URL: https://dataintelo.com/report/agricultural-crispr-market

3. Науковий часопис Times of Agriculture. URL: https://timesagriculture.com/crispr-in-agriculture-how-gene-editing-is-reshaping-future-crops/

4. Аналітичне агентство Fortune Business Insights. URL: https://www.fortunebusinessinsights.com/agricultural-biotechnology-market-116720

***Софія ПІЦУР,***
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Наталя БОЛГАРОВА,***
*доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

# ЕВОЛЮЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ «ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ»: ВІД КЛАСИЧНОЇ ПОЛІТЕКОНОМІЇ ДО СУЧАСНОЇ

Екологічна економіка це міждисциплінарна галузь наукових досліджень, яка вивчає взаємозв'язок між економікою та природою, аналізуючи сучасні екологічні проблеми з особливою увагою до обліку, споживання, збереження та розподілу енергії. Важливо розрізняти екологічну економічну теорію (ЕЕТ) як наукову дисципліну та екологізм як суспільно-політичний рух: хоча вони й спираються на спільні економічні інструменти та методики соціальної підтримки, ЕЕТ надає аналітичну базу, тоді як екологізм є її політичним продуктом [1,2].

Базові поняття ЕЕТ сформувалися задовго до офіційного визначення дисципліни. Ключовим серед них є поняття «природного капіталу». Хоча Д. Пірс офіційно ввів цей термін у 1988 році для позначення «сукупності всіх екологічних активів», сам зміст концепції розроблявся ще з XVIII століття (Missemer, 2018). Зокрема, Адам Сміт у «Багатстві народів» розглядав природу як активного виробника, що «працює разом із людиною» та створює блага, недоступні для людської праці (Desroches, 2015) [1,2].

Якщо класична економіка сприймала природу переважно як сукупність пасивних ресурсів, то сучасна парадигма трактує її як систему активних екосистемних процесів, що продукують корисні товари та послуги. У зв'язку з цим постає питання замінності виробленого капіталу природним. Представники екологічного напряму доводять існування «критичного природного капіталу», для якого не існує замінників і який є життєво необхідним для сталого розвитку. Для подолання невизначеності цієї концепції розроблено теорію фундаментальних екологічних благ (BEG – *Basic Environmental Goods*). На відміну від звичайних благ у теорії споживацького вибору, ФЕБ являють собою об'єктивні причинно-наслідкові умови, недотримання яких унеможливлює існування економічних агентів.

BEG пояснює, які мінімальні екологічні умови потрібно дотримуватися, щоб будь-яке благо могло в будь-який момент замінити ці вигоди. «Ніхто не може зберегти природу», ця частина виходить із уявлення про природу як сад. Цей парадокс, має три

передумови: природа це поле явищ, яке незалежне від свідомої людської діяльності; зберігати і відновлювати природу вимагає свідомої людської діяльності; таким чином, ніхто не може зберегти (або відновити) природу [3].

Дослідження в біоекономіці повинні відображати її міждисциплінарні та міжрегіональні характеристики для досягнення екологічної та економічної стійкості. Біоекономіка включає різні дисципліни, сектори та індустрії, пов'язуючи міжнародні регіони та учасників ланцюгів створення вартості.

Протягом 1990-х – початку 2000-х рр. біоекономіка розглядалася переважно як галузь сучасної науки та сфера промислових біотехнологій. Подальший розвиток концепції біоекономіки пов'язаний з утвердженням парадигми сталого розвитку та необхідністю розв'язання глобальних еколого-економічних проблем. Сучасне трактування біоекономіки базується на максимальному використанні відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продуктів харчування, кормів, промислових товарів та енергії з мінімізацією негативного впливу на довкілля. Провідні наукові осередки (ОЕСР, ЄС) визначають біоекономіку як основу переходу до більш сталої моделі економічного розвитку, заснованої на ресурсоефективності та низьковуглецевій обробці відновлюваної біомаси [4].

Основні мотиви та домінуючі положення біоекономіки схиляються до перспективи економічного зростання, доданої вартості та створення робочих місць, приділяючи увагу STEM-дослідженням, біотехнологічним інноваціям та їх застосуванням. Концепція природного капіталу сама по собі є міждисциплінарною, бо від екології та наук про навколишнє середовище до використання економічних інструментів та мови для кращого розуміння та комунікації у стосунках між людьми та природою. Дослідницькі ініціативи організацій, таких як Capitals Coalition, міжурядова науково-політична платформа з біорізноманіття та екосистемних послуг (IPBES) та TEEB, мають міжнародний та колаборативний підхід, який демонструє, що екосистеми виходять за межі національних кордонів і важливі для всіх дисциплін [5].

Сучасний міждисциплінарний вимір природного капіталу об’єднує екологію, економіку та соціальні науки, що знаходить відображення в ініціативах міжнародних платформ (Capitals Coalition, IPBES, TEEB). Попри те, що концептуально природний капітал виходить за межі національних кордонів, дослідницький дискурс досі залишається переважно концентрованим у високорозвинених англомовних країнах. Подолання цієї фрагментації є необхідною умовою для формування цілісної глобальної політики сталого розвитку.

**Література:**

1. ESA McGill, “On the History of Ecological Economic Thought” (2023) URL: https://www.mjemcgill.com/journal-2023-page/on-the-history-of-ecological-economic-thought

2. Marco P., Missemer A. A History of Ecological Economic Thought (2025) DOI: https://doi.org/10.4324/9780429345623

3. C. Tyler DesRoches, “The World as a Garden: A Philosophical Analysis of Natural Capital in Economics” (2015) URL: https://doi.org/10.23941/ejpe.v8i2.207

4. Петричук С.І. Концептуальні основи інтеграції принципів біоекономіки в управлінську практику підприємств: теоретико-методологічний дискурс (2024) URL:https://snaujournal.com.ua/index.php/journal/article/view/330

5. Andrew M. Neill, Cathal O’Donoghue і Jane C. Stout, “A Natural Capital Lens for a Sustainable Bioeconomy: Determining the Unrealised and Unrecognised Services from Nature” (2020) URL: https://doi.org/10.3390/su12198033

***Костянтин ПОЛОВКО,***
*аспірант,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Сучасні наукові підходи до оцінювання ефективності маркетингових інструментів базуються на використанні економічних, комунікаційних, поведінкових, цифрових і стратегічних критеріїв оцінки. При цьому дедалі більшого значення набувають інтегровані підходи, які поєднують фінансові показники з показниками ринкової активності, цифрової взаємодії зі споживачами та ефективності маркетингових комунікацій.

Проте більшість існуючих методичних підходів орієнтовані переважно на загальні моделі оцінювання маркетингової діяльності та недостатньо враховують специфіку функціонування ринків агропродовольчих товарів. Це обумовлює необхідність подальшого вивчення теоретичних підходів до оцінювання ефективності маркетингових інструментів з урахуванням особливостей агропродовольчого сектору, структури ринку, типів

Так, Н. Шпак та І. Грабович виокремлюють три основні науково-методичні підходи до оцінювання ефективності використання маркетингових інструментів підприємств: фінансово-економічний, ринковий та комбінований. Автори зазначають, що оцінювання ефективності маркетингових інструментів повинно базуватися на комплексному врахуванні як внутрішнього середовища підприємства, так і реакції ринку та споживачів [6].

Фінансово-економічний підхід, за Н. Шпак та І. Грабович, передбачає використання системи фінансових показників, які характеризують ефективність маркетингових інструментів з позиції підприємства, зокрема прибутковість, рентабельність, динаміку продажів та окупність маркетингових витрат. Ринковий підхід орієнтований на оцінювання реакції споживачів і ринку через показники лояльності, задоволеності споживачів, ринкової частки та впізнаваності бренду. Комбінований підхід інтегрує економічні та ринкові показники у комплексну систему оцінювання маркетингової ефективності. [6]

О. Кузик у вивченні розвитку маркетингових комунікацій в аграрному бізнесі підкреслює, що ефективність маркетингових інструментів у агропродовольчому секторі значною мірою залежить від рівня інтеграції комунікаційних, цифрових та логістичних інструментів. Дослідниця наголошує на необхідності використання комплексного підходу до оцінювання маркетингової діяльності аграрних підприємств з урахуванням специфіки аграрного ринку. [3]

Н. Резнік та О. Луцій розглядають ефективність застосування інструментів інтернет-маркетингу в аграрному секторі та доводить, що використання цифрових маркетингових інструментів позитивно впливає на конкурентоспроможність аграрних підприємств, зростання обсягів продажів, впізнаваність бренду та рентабельність діяльності. Особливу увагу автор приділяє оцінюванню ефективності цифрових каналів комунікації, електронної комерції та соціальних мереж. [5]

О. Кривошей у роботах, присвячених оцінці ефективності витрат на маркетингові дослідження в агробізнесі, обґрунтовує необхідність застосування облікового та аналітичного підходів до оцінювання маркетингових витрат. Автор наголошує, що ефективність маркетингових інструментів в аграрному секторі повинна оцінюватися не лише через фінансові результати, а й через рівень адаптації підприємства до змін ринкового середовища та підвищення його конкурентних позицій. [4]

О. Зозульов та С. Ілляшенко підкреслюють, що ефективність маркетингових інструментів слід оцінювати не лише за економічними показниками, але й за ступенем впливу на споживчу поведінку, конкурентні позиції підприємства та довгострокову стійкість бізнесу [1,2].

Крім того, сучасні дослідники підкреслюють необхідність використання інтегрованих систем оцінювання ефективності маркетингових інструментів, які поєднують економічні, комунікаційні, цифрові та стратегічні показники. Такий підхід дозволяє більш комплексно оцінювати результативність маркетингової діяльності підприємств агропродовольчого сектору та враховувати специфіку функціонування ринку агропродовольчих товарів. Представники стратегічного підходу – Майкл Портер та Ігор Ансофф – розглядають маркетингові інструменти як елемент стратегічного управління підприємством, а ефективність маркетингу – через здатність формувати довгострокові конкурентні переваги та забезпечувати стійкість розвитку підприємства.

Інтегрований підхід передбачає комплексне оцінювання ефективності маркетингових інструментів через систему взаємопов'язаних економічних, ринкових, комунікаційних, цифрових та стратегічних показників. Теоретичні засади цього підходу знайшли відображення у працях Роберта Каплана та Девіда Нортона, які запропонували концепцію збалансованої системи показників (Balanced Scorecard). Відповідно до цього підходу ефективність маркетингових інструментів оцінюється не лише за фінансовими результатами, а й через рівень задоволеності споживачів, ефективність бізнес-процесів та інноваційний розвиток підприємства [7,8].

Таким чином, сучасні концептуальні підходи до оцінювання ефективності маркетингових інструментів характеризуються багатокритеріальністю та орієнтацією на комплексне врахування економічних, ринкових, комунікаційних, цифрових і стратегічних результатів маркетингової діяльності. У науковій літературі сформувалися різні концептуальні підходи до оцінювання ефективності маркетингових інструментів, які відрізняються за критеріями оцінювання, системою показників та механізмами визначення результативності маркетингової діяльності (рис.1.).




Рисунок 1. Концептуальні підходи до оцінювання ефективності маркетингових інструментів

Для більш ґрунтовного аналізу особливостей сучасних концептуальних підходів до оцінювання ефективності маркетингових інструментів доцільно здійснити їх порівняльну характеристику за основними критеріями оцінювання, перевагами, недоліками та рівнем придатності до використання в умовах функціонування ринку агропродовольчих товарів. Це дозволяє визначити можливості та обмеження окремих підходів, а також обґрунтувати доцільність застосування комплексного інтегрованого підходу до оцінювання ефективності маркетингових інструментів на ринку агропродовольчих товарів.

Придатність окремих підходів до оцінювання ефективності маркетингових інструментів для ринку агропродовольчих товарів визначається їх здатністю враховувати специфіку функціонування агропродовольчого сектору, зокрема сезонність виробництва, високий рівень ризиків, залежність від логістичних процесів, швидкопсувність продукції, значну роль посередницьких структур та активну цифровізацію ринку. Фінансово-економічний підхід є доцільним для оцінювання результативності збуту та прибутковості маркетингових заходів, проте недостатньо враховує комунікаційні та стратегічні аспекти маркетингової діяльності. Комунікаційний і цифровий підходи найбільш ефективні для B2C-сегмента та просування брендованої продукції, тоді як ринково-орієнтований і стратегічний підходи дозволяють оцінити конкурентні позиції підприємства та його здатність адаптуватися до змін ринкового середовища.

**Література:**


1. Ілляшенко С.М. Маркетинговий менеджмент : підручник. Суми. ВНЗ УАБС. 2020. 512 с.
2. Зозульов О.В. Маркетинг: теорія і практика: підручник. К.: Центр учбової літератури. 2018. 456 с.
3. Кузик О.В. Розвиток маркетингових комунікацій в аграрному бізнесі. *Економіка та держава.* № 8. 2018, С. 27–30 http://www.economy.in.ua/?op=1&z=4122&i=5.
4. О.В. Кривошей. Методи оцінки ефективності витрат на маркетингові дослідження в агробізнесі: обліковий та аналітичний підходи. *Український економічний часопис.* № 8. 2025. С. 40–47. https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-7-6
5. Резнік Н.П., Луцій О. Аналіз ефективності застосування інструментів інтернет-маркетингу в маркетингову діяльність підприємств аграрного сектору. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. С. 865–872.
6. Шпак Н.О., Грабович І.В. Підходи до оцінювання ефективності використання інструментів маркетингу підприємств. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. Видавничий дім "Гельветика". 2022. Вип. 45. С. 84–90. https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/14fd75fa-e614-4a2b-9639-e251e8a0953f

7. Kaplan R. S., Norton D. P. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review.* 70(1), 71-79.

8. Kaplan R.S., Norton D.P. (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part II. *Accounting Horizons.* 15(2). 147-160. https://doi.org/10.2308/acch.2001.15.1.87.

***Наталія ПОПРОЗМАН,***

*д.е.н., професор, професор кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі,*
*Національний університеу біоресурсів і природокористування України*

## КАСКАДНА ПЕРЕРОБКА АГРОПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ У КОНЦЕПЦІЇ ЗАМКНЕНОЇ БІОЕКОНОМІКИ

**Вступ.** У сучасних умовах глобальних кліматичних викликів та необхідності декарбонізації промислового сектору особливої актуальності набуває перехід від лінійної економічної моделі («видобуток – виробництво –утилізація») до циркулярної біоекономіки [1]. Аграрний сектор економіки генерує значні обсяги побічних продуктів, які традиційно розглядаються як малоцінна сировина або утилізуються через спалювання чи захоронення, що супроводжується високими екологічними ризиками та втратами цінних біомолекул [2].

Традиційні методи поводження з відходами (пряме анаеробне зброджування або компостування) забезпечують лише часткову утилізацію органіки та не дозволяють досягти максимальної доданої вартості. У цьому контексті перспективним напрямом є каскадна переробка — багаторівневе поетапне вилучення високовартісних компонентів (функціональних протеїнів, антиоксидантів, пектинів) з подальшою глибокою біоконверсією залишкової маси [3].

Незважаючи на високий лабораторний потенціал подібних технологій, на етапі їхнього промислового масштабування виникають завдання з оптимізації масових потоків, подолання високих капітальних витрат та відсутності комплексних техніко-економічних обґрунтувань для регіональних кластерів.

**Метою дослідження** є наукове обґрунтування концептуальної моделі каскадної переробки побічних продуктів цукрового виробництва (бурякового жому) в рамках замкненої біоекономіки та розрахункова оцінка економічної рентабельності її масштабування.

**Методологія та концептуальна модель.**

Дослідження базується на принципах системного аналізу, інженерії біопроцесів та методології циркулярної біоекономіки. Об'єктом дослідження обрано свіжий та силосований буряковий жом цукрового виробництва.

Запропонована трирівнева схема каскадної переробки передбачає послідовну деструкцію та фракціонування сировини:

1. *Етап селективної екстракції:* Застосування ультразвуково-індукованої екстракції для виділення нативного пектину та фенольних сполук (антиоксидантів) без деструкції лігноцелюлозного каркаса.

2. *Етап глибокої мікробної біоконверсії:* Залишкова тверда матриця піддається ферментативному гідролізу з наступним твердофазним культивуванням штамів для одержання біополімерів (полігідроксиалканоатів — PHA) та молочної кислоти [4].

3. *Етап енергетичної рекуперації:* Фінальна рідка та тверда фракція направляються на анаеробне зброджування для генерації біогазу з подальшою когенерацією електроенергії та тепла. Дигестат використовується як біодобриво.

Балансові розрахунки масових потоків та оцінку інвестиційної привабливості виконано для умов умовного регіонального підприємства потужністю переробки 50 000 тонн сировини (жому) на рік.

**Результати та обговорення.**

За результатами матеріального балансу встановлено, що з 1 тонни сирого бурякового жому (вологість 80–85%) каскадна схема дозволяє отримати: 18–22 кг високочистого пектину, 1,2 кг фенольних екстрактів, 12–15 кг полігідроксиалканоатів (PHA) та до 45 м³ біогазу (із вмістом $CH_4$ 60–65%).

Техніко-економічний розрахунок для підприємства потужністю 50 000 т/рік показав наступні вихідні параметри:

- Оціночні капітальні витрати (CAPEX): 3,8 млн євро;
- Операційні витрати (OPEX): 1,1 млн євро/рік;
- Чиста теперішня вартість (NPV при $r=10\%$): ~1,45 млн євро;
- Внутрішня норма прибутку (IRR): 21,4%;
- Дисконтований термін окупності (DPBP): 4,6 року.

Формування основної частки маржинального доходу (понад 65%) за рахунок реалізації біоактивних компонентів та біополімерів високої чистоти компенсує високі початкові інвестиції та забезпечує фінансову стійкість проєкту.

**Висновки.**

1. Обґрунтовано доцільність переходу до каскадної переробки агропромислових побічних продуктів, що забезпечує мінімізацію екологічного сліду та максимізацію доданої вартості.

2. Розроблено трирівневу модель для бурякового жому, яка інтегрує ультразвукову екстракцію пектину, мікробний біосинтез PHA та фінальне анаеробне зброджування за принципом замкненого циклу.

3. Розрахунки масового балансу та техніко-економічного аналізу для переробки 50 000 т/рік підтвердили комерційну спроможність моделі: показник IRR становить 21,4%, а термін окупності — 4,6 року.

4. Подальші дослідження будуть спрямовані на оптимізацію кінетичних параметрів біоконверсії за допомогою цифрових двійників та проведення оцінки життєвого циклу (LCA) для агропромислових кластерів.

**Література:**

1. Stegmann P., Londo M., Junginger M. The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2020. Vol. 121. P. 109718.

2. Muscio A., Sisto R. Are agri-food systems really moving towards a circular economy? *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 272. P. 122849.

3. Teigiserova D. A., Hamelin L., Thomsen M. Towards high-value biomolecules: A review of cascading use of food waste. *Resources, Conservation and Recycling*. 2021. Vol. 167. P. 105389.

4. Venkatesh A. et al. Value-added products from sugar beet pulp via cascading biorefinery approach. *Bioresource Technology*. 2022. Vol. 345. P. 126480.

---

***Святослав ПРОКОПЕНКО,***

*здобувач другого (магістерського) рівня освіти,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Сергій КУЗЬМЕНКО,***

*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

За сучасних умов міжнародної економічної інтеграції, посилення екологічних вимог і трансформації глобальних виробничих ланцюгів особливого значення набуває розвиток біоекономіки. Її формування передбачає використання відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продовольства, енергії, біоматеріалів та іншої продукції з високою доданою вартістю. Для українських підприємств біоекономіка

створює можливості диверсифікації експорту, розширення географії зовнішніх ринків і підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Водночас вихід на міжнародні ринки потребує ефективного управління зовнішньоекономічною діяльністю, обґрунтованого вибору партнерів, оптимізації логістичних витрат, дотримання вимог до якості продукції та підтвердження її екологічних характеристик. Стратегія Європейського Союзу у сфері біоекономіки передбачає стимулювання інновацій, формування ринків біопродукції, забезпечення сталого постачання біомаси та розширення міжнародної співпраці [2, 4]. Це відкриває перспективи для українських експортерів, але водночас вимагає адаптації їхньої діяльності до змін ринкових умов і регуляторного середовища.

Зовнішньоекономічна діяльність підприємства охоплює експортно-імпортні операції, міжнародну торгівлю товарами й послугами, виробничу кооперацію та інші форми співпраці з іноземними партнерами. Ефективність її управління визначається здатністю підприємства забезпечувати прибутковість міжнародних операцій, знижувати ризики, раціонально використовувати ресурси та підтримувати конкурентні позиції на зовнішніх ринках.

Розвиток біоекономіки розширює можливості зовнішньоекономічної діяльності завдяки формуванню нових товарних напрямів. Перспективними для українських підприємств можуть бути експорт продукції поглибленої аграрної переробки, органічної продукції за умови належного підтвердження її статусу, біодобрив, біоматеріалів та інших товарів на основі відновлюваної сировини [3].

Одним із важливих напрямів управління є стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності. Підприємству необхідно визначати перспективні країни збуту, оцінювати конкурентне середовище, досліджувати вимоги потенційних покупців і прогнозувати витрати на вихід на нові ринки. Для продукції біоекономіки особливого значення набувають перевірка відповідності технічним і екологічним вимогам країни імпорту, достовірність інформації про походження сировини та можливість простеження виробничого ланцюга. Європейська стратегія біоекономіки також наголошує на необхідності розвитку міжнародних партнерств і розширення доступу до ринків біопродукції [1].

Реалізація експортного потенціалу біоекономіки супроводжується низкою обмежень: високими капітальними витратами на модернізацію виробництва, нестачею доступного фінансування, логістичними труднощами, мінливістю зовнішнього попиту та необхідністю дотримання вимог до безпечності й екологічних характеристик продукції. Подолання цих перешкод потребує поєднання інвестиційного планування, міжнародної кооперації, удосконалення логістики та систематичного аналізу ефективності зовнішньоекономічних операцій.

Отже, розвиток біоекономіки створює нові можливості для підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності підприємств України. Реалізація цього потенціалу потребує стратегічного вибору перспективних ринків, розвитку експорту

продукції з високою доданою вартістю, оптимізації витрат, диверсифікації партнерських зв'язків і вдосконалення системи управління зовнішньоекономічними ризиками. Важливим елементом управлінського процесу є комплексне оцінювання прибутковості експортних операцій із урахуванням економічних результатів, ресурсних витрат і вимог міжнародних ринків. Застосування такого підходу сприятиме зміцненню конкурентних позицій підприємств, розширенню їхньої присутності на європейських ринках і формуванню передумов сталого розвитку зовнішньоекономічної діяльності.

**Література:**

1. Гончарук І.В. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2022. 240 с.

2. Запша Г.М., Кобець С.П., Кузьменко С.В., Бердник Б.М. Моделювання системи управління логістикою підприємства з урахуванням сучасних трендів зовнішньоекономічної діяльності. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. №1(283). С. 157-174. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-283-157-174 (дата звернення 05.10.2026).

3. Калетнік Г.М. Економічне обґрунтування стратегії виробництва біопалива в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. С. 122-127.

4. Петченко М.В. Баган Н.В., Кузьменко С.В. Безпекові засади ефективного управління ресурсами інноваційно активних підприємств в системі активізації маркетингової та зовнішньоекономічної діяльності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024 №9. С. 87-92. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.9.87 (дата звернення: 18.10.2026).

***Віталій СИДОРЕНКО,***

*аспірант,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НА РИНКУ ВІТЧИЗНЯНОЇСІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Рівень конкурентоспроможності визначається передусім наявністю сформованого ринку, чинників виробництва та інших характеристик, які формують потенціал для досягнення стабільного економічного зростання. Здорова економіка має бути підкріплена зростанням ділової активності,керована законом та стабільними цінами. На необхідності забезпечення високого рівня конкурентоспроможності національної

економіки як засобу підвищення добробуту суспільства наголошував М. Портер – один із провідних дослідників проблем конкурентоспроможності у світі. Він зазначав, що конкурентоспроможність не є самоціллю, яка забезпечує економічний розквіт країни. Головним завданням держави, на думку М. Портера є забезпечення власним громадянам достатньо високого та зростаючого рівня життя. Спроможність держави залежить від того, наскільки продуктивно використовуються національні ресурси – праця та капітал [3].

Переважна більшість дослідників економічної проблематики наЗаході вбачають трактування конкурентоспроможності через потенціал виробничої системи щодо розробки та продукування товарів з кращими якісними властивостями або вигіднішими цінами для покупців, порівняно зконкурентами. У більш розгорнутому тлумаченні конкурентоспроможністьна рівні господарського комплексу визначається як здатність до сприйняттявідтворювальних зв'язків в умовах загроз зовнішнього середовища та забезпечення балансу власного інтеграційного потенціалу щодо зростання економічних можливостей [1].

Рівень конкурентоспроможності економічної системи показує її можливості щодо досягнення оптимальних показників соціально- економічного розвитку в умовах постійного впливу зовнішніх та внутрішніхфакторів середовища функціонування.

Вважаємо за доцільне виділення низки особливостей конкуренто-спроможності національної економіки, що визначають її роль в умовах ринку:

– конкурентоспроможність відображає стан системи господарювання, що ґрунтується на міжнародному поділі праці й залежитьвід товарного обміну у світі;

– формування конкурентоспроможності відбувається всередині економічної системи держави як наслідок конкурентної боротьби між окремими суб'єктами, що відбувається в результаті прогресивних змін у науково-технічному та виробничому розвитку;

– формотворча роль у визначенні інструментів політики економічного зростання та виконанні взятих на себе зобов'язань перед міжнародною спільнотою належить державі, що має відповідальність за рівень конкурентоспроможності усієї економічної системи національного господарського комплексу.

Важливими елементами інфраструктурного забезпечення ринку техніки, що впливають на рівень конкурентоспроможності є такі складові:

– організаційно-правова (спектр дій органів державної влади, спеціалізованих установ та організацій, органів місцевогосамоврядування);

– організаційно-інформаційна складова інфраструктурного забезпечення (торгово-промислові палати, товарні біржі, підприємства оптової і роздрібної торгівлі, аукціони, ярмарки, торгові дома, бізнес- центри, бізнес-інкубатори, Інтернет-центри, консультаційні центри, тощо);

– фінансово-кредитна (фінансові установи, які здійснюють пільгове

кредитування, гарантійні фонди, кредитні спілки, венчурні фонди істрахові компанії, державна підтримка у вигляді спрощеної системи оподаткування, надання пільг тощо) [2, с.121].

Саме організаційно-правова складова інфраструктури визначає швидкість та якість взаємодії представників малого, середнього та великого бізнесу, забезпечує координацію, розвиток і створення сприятливого середовища для функціонування сільськогосподарських підприємств. Організаційно-правова складова інфраструктури передбачає створення сприятливих умов для його розвитку шляхом забезпечення комплексної та адресної підтримки аграрних підприємств в різних напрямках. Організаціно-правова інфраструктура включає: законодавче регулювання ринкових відносин; біржі праці (служби зайнятості); ліцензування; оподаткування; митну систему; державні фонди сприяння ділової активності тощо.

Незважаючи на наявність нормативно-правового забезпечення розвитку інфраструктури аграрного ринку, в Україні її функціонування ще не забезпечує вільний прозорий рух сільськогосподарської продукції, авідсутність чіткої схеми реалізації «виробник – оптова торгівля – роздрібнаторгівля – споживач» негативно впливає на цінову ситуацію на аграрному ринку та не дає виробнику можливості отримати достатній дохід з вирощеної продукції.

При розробці методології аналізу конкурентного середовища товарного ринку доцільно вирішити два цільових завдання:

1. Дати всебічну характеристику конкурентного середовища ринку.
2. Розробити напрямки формування конструктивної конкуренції на основі отриманих даних про стан конкурентного середовища.

Реалізація останнього завдання можлива тільки на державному і регіональному рівні, враховуючи системоутворюючі функції цих рівнівуправління.

Для вирішення поставлених завдань слід використовувати інтеграційну форму аналізу конкурентного середовища, що базується на синтезі системного підходу і контурного аналізу. Контурність ринку виражається згідно інституціонального підходу в неможливості отримання повної інформації про зовнішню і внутрішню структуру системи.

Визначено, що забезпечення конкурентоспроможності на ринку вітчизняної сільськогосподарської техніки досягається шляхом здійснення фінансових заходів державної підтримки, спрямованих на прискорене оновлення парку техніки сільгоспвиробників та має на меті зростання попиту на вітчизняну техніку, підвищення фінансової стабільності підприємств галузі, забезпечення платформи для нарощування інвестицій.

**Література:**

1. Добіжа Н.В. Удосконалення засобів формування ринку сільськогосподарської техніки на засадах інноватівності. *Агросвіт.* 2019. № 10. С. 68-73

2. Кормишкін Ю.А. Бізнес-інфраструктура аграрного підприємництва. Миколаїв:

МНАУ, 2018. 328с.

3. Пивовар П.В., Пивовар А.М., Дідух Д.М. Особливості матеріально- технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств в сучасних умовах господарювання. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 2017. №1(7). С. 98-103.

***Константин СКАЛЬСЬКИЙ,***
*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,*
*спеціальність H2 «Тваринництво» (кінологія),*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## БІОЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СФЕРИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО РОЗПЛІДНИЦТВА СОБАК ДЛЯ СОЦІАЛЬНОГО ТА АСИСТИВНОГО СОБАКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Сучасні умови в Україні зумовлюють потребу в розширенні можливостей комплексної реабілітації та соціальної інтеграції осіб з обмеженнями повсякденного функціонування. Одним із підходів є підготовка і передача людині собаки-асистента. У країнах із розвиненою асистивною кінологією такі системи, як правило, не є повністю самоокупними та потребують державної підтримки, благодійних внесків і пожертв. Водночас вони можуть сприяти самостійності користувачів і зменшенню потреби в окремих реабілітаційних та соціальних послугах [1; 2].

В Україні поки не сформовано цілісної системи підготовки собак-асистентів і належної нормативно-правової бази; актуальними залишаються питання сертифікації, забезпечення цуценятами та підготовки користувачів [3; 4]. Відсутність спеціалізованого племінного розведення ускладнює прогнозування поведінкових, фізіологічних і робочих характеристик собак. Відбір із загального ринку створює ризики непроходження повної підготовки або передчасного припинення роботи тварини.

Формування власної племінної бази має забезпечувати послідовність етапів: відбір, виховання і соціалізацію цуценят, оцінювання поведінкових і фізіологічних характеристик, спеціалізовану підготовку, підбір собаки користувачеві та подальший супровід пари [5; 6]. Спеціалізоване розплідництво є біологічною, генетичною та організаційною основою галузі, а також передумовою розвитку послуг із залученням тварин, робочих місць і професійних компетентностей [7]. Повна економічна оцінка має охоплювати життєвий цикл собаки, що виходить за межі цієї публікації.

**Диференційна оцінка потреби в собаках для сфери соціального собаківництва в Україні та за її межами**

Станом на 1 січня 2026 року на обліку для забезпечення технічними та іншими засобами реабілітації перебували 619 628 осіб, з них 318 181 жінка; протягом 2025 року вперше звернулися 28 010 осіб, 24 414 знято з обліку [9]. У 2022–2024 рр. первинна інвалідність унаслідок захворювань ока становила 1,8–3,0 на 10 тис. дорослого населення - майже утричі більше порівняно з 2019–2022 рр. [8]. Кількість пацієнтів із ПТСР за даними ЕСОЗ зросла з 3 167 у 2021 р. до 12 494 у 2023 р.; за перші два місяці 2024 р. зафіксовано 3 292 випадки [10]. Це формує потребу в реабілітації та тваринах, підготовлених до соціальної роботи і участі в мультидисциплінарних командах.

За результатами п'яти зустрічей із незрячими ветеранами (близько 25 осіб), організованих в межах проєкту «Бачу серцем», зафіксовано значну зацікавленість у собаках-поводирях. Водночас готовність розпочати процедуру отримання тварини висловив приблизно кожний третій, а попередню відсутність обмежень - кожний десятий учасник. Сама зацікавленість не є достатньою підставою для передачі собаки: необхідно оцінювати потреби, готовність до навчання, здатність забезпечувати добробут тварини та наявність підтримки.

За даними ГО «Собаки поводирі України», в Україні працюють приблизно 11 собак-поводирів, організація готує ще двох у партнерстві з іноземними організаціями [16]. Наведені дані свідчать про значний розрив між суспільною потребою та можливостями підготовки.

**Орієнтовна вартість цуценят спеціалізованих напрямків за кордоном і в Україні**

За даними Guide Dogs UK, витрати на розведення, вирощування та підготовку собаки-поводиря становлять £77 000, а підтримка пари «людина - собака» протягом періоду спільної роботи - ще £25 000; загалом £102 000 [17]. У бельгійському дослідженні наведено орієнтир €1 100–1 300 за цуценя лабрадора або золотистого ретривера з родоводом [18]. У Guide Dogs of America спонсорство новонародженого цуценяти становить $1 000, а програма від народження до передачі на спеціальне дресирування - $5 000; це суми підтримки програми, а не ціна продажу.

Для попередніх розрахунків в Україні прийнято орієнтовну вартість породного цуценяти 40000 грн; для експортного сценарію - €1000-1300. Це розрахункові припущення, а не встановлена середньоринкова чи гарантована експортна ціна.

**Попередні прорахунки кошторису для початку роботи спеціалізованого розплідника лабрадорів-ретриверів для сфери соціального собаківництва**

Базова модель передбачає три племінні суки, приміщення площею 80–100 м², двох працівників із плановою зарплатою 26 000 грн на місяць кожному, оренду 20 000 грн на місяць і розрахунковий період 12 місяців. Для дорослої собаки прийнято норму 0,4 кг сухого корму на добу за ціною 231,33 грн/кг: 438 кг на рік для трьох собак, або

101 323 грн. Розрахунок не включає додатковий корм у період вагітності й лактації та корм для цуценят.

| Основні статті витрат | грн/рік |
|---|---|
| Оплата праці та ЄСВ | 761 280 |
| Корм для дорослих собак | 101 323 |
| Оренда | 240 000 |
| Ветеринарні, генетичні та репродуктивні послуги | 135 000 |
| Гігієна, комунальні послуги, транспорт | 102 000 |
| Обладнання, поточне утримання та адміністративні витрати | 84 000 |
| Разом | 1 423 603 |

Середні планові витрати становлять близько 118 634 грн на місяць. Кошторис є попередньою моделлю та не охоплює придбання племінних собак, страхування, податки суб'єкта господарювання, будівництво або реконструкцію, повний бюджет кожного приплоду й непередбачені ветеринарні витрати.

**Перспективи розвитку спеціалізованого розплідництва собак для галузі асистивної кінології в Україні**

За умов індивідуальної організації розведення та реалізації цуценят прибутковість розплідника може бути низькою або нестабільною. На результат впливають цілеспрямований добір племінних тварин, оцінювання здоров'я, поведінки й робочого потенціалу, контроль генетичних ризиків, планування парувань і оцінка кожного покоління. Такий підхід зменшує ймовірність отримання непридатного потомства, але не усуває біологічних ризиків.

Формування в Україні системи підготовки та передачі собак-помічників може створити передумови для стабільнішого попиту й довгострокових договорів між розплідниками та навчальними центрами. Однак державне замовлення не можна вважати гарантованим джерелом доходу до нормативного закріплення механізмів, бюджетних програм і процедур закупівлі. Тому створення розплідників доцільно розглядати як випереджальну інвестицію в племінну базу, досвід і кадровий потенціал.

Раціональною є поетапна модель: формування племінного ядра з перших сук, облік походження та здоров'я, накопичення результатів соціалізації й поведінкового оцінювання, визначення фактичної собівартості та перевірка організаційної моделі. Перспективним є розміщення розплідника на базі закладу вищої освіти, зокрема НУБіП України, що дасть змогу поєднати племінну роботу, генетичні дослідження, практичну підготовку студентів і соціалізацію цуценят. Залучення волонтерів потребуватиме навчання, єдиних протоколів, ветеринарного контролю та нагляду фахівців. Університетська модель може об'єднати розведення, дослідження, підготовку фахівців, апробацію методик і забезпечення навчальних центрів собаками.

Розвиток спеціалізованого розплідництва є перспективним напрямом формування біоекономічного потенціалу соціального та асистивного собаківництва в

Україні. Існує розрив між суспільною потребою та обмеженими можливостями системного розведення, відбору й підготовки собак. Формування племінної бази є довгостроковим процесом, що потребує часу для створення племінного ядра, накопичення генетичного й поведінкового матеріалу, відпрацювання технологій та підготовки фахівців. Тому започаткування діяльності доцільно здійснювати вже сьогодні, навіть за низької початкової рентабельності або тривалого строку повернення інвестицій.

Попередній кошторис розплідника на три племінні суки становить 1,42 млн грн на рік і не є остаточною собівартістю чи доказом комерційної рентабельності. Біоекономічний потенціал не обмежується реалізацією цуценят: він охоплює племінну базу, дані про здоров'я та поведінку, науково обґрунтовану селекцію, робочі місця, компетентності й забезпечення організацій, які готують собак-асистентів. Одним із шляхів реалізації потенціалу є поетапне створення розплідника на базі закладу вищої освіти. Подальші дослідження мають передбачати комплексну економічну модель повного життєвого циклу собаки-асистента та оцінювання соціально-економічного ефекту.

**Література:**

1. Rodriguez KE, Greer J, Yatcilla JK, Beck AM, O'Haire ME (2021) Correction: The effects of assistance dogs on psychosocial health and wellbeing: A systematic literature review. PLOS ONE 16(8): e0256071. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256071

2. Allen K, Blascovich J. The value of service dogs for people with severe ambulatory disabilities. A randomized controlled trial. JAMA. 1996 Apr;275(13):1001-1006. DOI: 10.1001/jama.1996.03530370039028. PMID: 8596231.

3. Луц Д.М., Куляк Р.Ю. Правові аспекти використання собак-поводирів в Україні. Scientific Achievements of Contemporary Society: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. London: Cognum Publishing House, 2024. С. 436–441. URL: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/09/SCIENTIFIC-ACHIEVEMENTS-OF-CONTEMPORARY-SOCIETY-12-14.09.24.pdf

4. Бахаєва А.С. Проблемні аспекти застосування собак-поводирів в Україні. Теоретичні питання юриспруденції і проблеми правозастосування: виклики XXI століття: тези доп. учасників IV Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 20 листопада 2020 р.). Харків: НДІ ППСН, 2020. С. 71–72.

5. Анімалоінтервенція в соціальній сфері: навчальний посібник / К.О. Скальський, Л.Ю. Венцлав, Л.М. Грибанова, Ю.І. Шведенко, Л.С. Андріяш, Є.М. Симонець, М.В. Себа, М.О. Хоменко, Н.П. Свириденко. Київ: НУБіП України, 2026. ISBN 978-617-8877-40-8 156 с. стор. 43-47

6. International Guide Dog Federation. IGDF Standards 2026: Summary [Електронний ресурс]. URL: https://www.igdf.org.uk/wp-content/uploads/2026/01/IGDF-Standards-2026-Summary.pdf

7. Amy Johnson Binder, Nancy Parish-Plass, Meg Kirby, Melissa Winkle, Daniela Plesa Skwerer, Laura Ackerman, Cindy Brosig, Brigitte Wijnen and others. Recommendations for uniform terminology in animal-assisted services (AAS) https://doi.org/10.1079/hai.2024.0003

8. Варивончик Д.В., Борисова І.С., Аліфанов І.С., Ясько Л.Г., Копач К.Д. Первинна інвалідність населення України внаслідок захворювань і травм органа зору (2019–2024 рр.). Український офтальмологічний журнал. 2026. № 1. С. 77–84. DOI: https://doi.org/10.31288/Ukr.j.ophthalmol.202617784.

9. Соціальний захист населення України, 2025: статистичний збірник / Державна служба статистики України; за ред. І. Сеник. Київ, 2026. 70 с. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/zb_szn_25.pdf

10. В ЕСОЗ протягом останніх двох років фіксується значне збільшення пацієнтів зі встановленим діагнозом ПТСР. Національна служба здоров'я України. 12 березня 2024 року. URL: https://nszu.gov.ua/news/v-esoz-protiagom-ostannix-dvox-rokiv-fiksujetsia-zna (дата звернення: 20.10.2026).

11. Helping Dogs Network NGO «Програма «Знайомство та формування навичок взаємодії з собакою для дітей і дорослих з відсутністю або обмеженням зору». URL: https://www.hdn.org.ua/залучення-собак-до-допомоги-людям

12. Проект «Бачу серцем» https://www.guidedog.org.ua/про-проект

13. Зустріч з незрячими ветеранами в Медичному реабілітаційному центрі МВС України у Пущі-Водиці 17.06.2025 р. URL: https://www.guidedog.org.ua/де-можна-спробувати-орієнування-з-собакою/зустріч-знайомство-з-собакою-поводирем

18. Bogaerts E, Moons CPH, Van Nieuwerburgh F, Peelman L, Saunders JH, Broeckx BJG. Rejections in an non-purpose bred assistance dog population: Reasons, consequences and methods for screening. PLoS One. 2019 Jun 13;14(6):e0218339. URL: doi: 10.1371/journal.pone.0218339. PMID: 31194832; PMCID: PMC6564025.

19. Schattennetz Auto-Hund. Welpenauswahl und Anschaffung: Anschaffungswege [Вибір і придбання цуценяти: способи придбання]. URL: https://schattennetz-auto-hund.de/wiki-hundestaffel/ausbildung/ausbildung-des-hundes/welpenauswahl-und-anschaffung/anschaffungswege?lang=en

***Софія СОКОЛЕНКО,***
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Наталя БОЛГАРОВА,***
*доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## БІОЕНЕРГЕТИКА У СУЧАСНОМУ СВІТІ, ЗОКРЕМА В УКРАЇНІ

У сучасному світі енергетика є однією з найважливіших складових розвитку економіки та суспільства. Через зростання потреби в енергії, вичерпність традиційних паливних ресурсів і забруднення навколишнього середовища все більшої уваги набувають відновлювані джерела енергії. Одним із перспективних напрямів є біоенергетика – використання біомаси, органічних відходів, рослинної сировини та інших біологічних ресурсів для виробництва тепла, електроенергії й біопалива.

Біоенергетика має важливе значення для України, оскільки наша держава володіє значними сільськогосподарськими ресурсами та великою кількістю органічних відходів, які можна використовувати для отримання енергії. Розвиток цієї галузі сприяє зменшенню залежності від імпортних енергоресурсів, підвищенню енергетичної незалежності країни, створенню нових робочих місць і раціональному використанню природних ресурсів.

Біоенергетика – галузь енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляється з біомаси.

Біомаса – біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу ( відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технічно пов’язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів).

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямів розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортних енергоносіїв, в першу чергу, промислового газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії [1]. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. На сьогоднішній день частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становить 1,78%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у. п./рік біомаси різних видів. На деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, тоді як для інших видів біомаси (за винятком лушпиння соняшника)

цей показник на порядок нижче. Найменш активно (на рівні 1%) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку.

В Україні щорічно збирається понад 50 млн. т зернових культур. У значних обсягах солома і рослинні відходи, як побічні продукти сільськогосподарського рослинництва. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн. т н. е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд. м. куб. природного газу [2].

**Енергетичні культури.** Окремі види дерев та рослин, що спеціально вирощуються для виробництва твердого біопалива. Вони поділяються на три окремі групи:

– Швидкоростучі дерева
– Багаторічні трави (міскантус)
– Однорічні трави (сорго, тритикале )

До енергетичних рослин також належать традиційні сільськогосподарські культури, що вирощуються з метою виробництва біодизельного палива (ріпак, соняшник), біоетанолу (кукурудза, пшениця) та біогазу (кукурудза). Одним із напрямків використання біомаси є її переробка у рідке біопаливо: біодизель та біоетанол.

**Біодизель.** Метилові та/або етилові етери вищих органічних кислот, отриманих із рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо чи біокомпонент.

**Біоетанол.** Спирт етиловий зневоджений, виготовлений з біомаси або спирту етилового-сирцю для використання як біопалива.

Україна має необхідні умови для виробництва рідких біопалив, як за земельними ресурсами і рослинним потенціалом, так і за наявністю власних виробничих потужностей.

Вже на сьогодні потенціал біомаси в Україні, придатний для рентабельного виробництва рідких біопалив (біоетанолу і біодизелю) дає підстави стверджувати про перспективність цього напрямку. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал рідкого біопалива в Україні є еквівалентним 1 млн. тн.е. Його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 1,2 млрд. м. куб. природного газу [3].

Економічний аналіз свідчить про загальну світову тенденцію до підвищення цін на енергоресурси. Тому розширення площ для вирощування ріпаку та організація виробництва біодизельного пального із застосуванням новітніх світових технологій та обладнання є одним із пріоритетних стратегічних завдань держави в галузі енергетики. Виробництво біоетанолу здійснюється переважно на реконструйованих спиртових заводах. Протягом останніх років виробництво паливного біоетанолу налагоджено на чотирьох спиртових заводах. Планується в найближчі три роки залучити до виробництва паливного біоетанолу ще 8 спиртових заводів. Використання рідкого

біопалива дасть змогу зменшити викиди в атмосферу парникових газів і буде мати позитивний вплив на скорочення імпорту нафтопродуктів.

**Біогаз.** Газ, отриманий з біомаси, що використовується як паливо. Виробництво енергії з біогазу не шкідливе для оточуючого середовища, оскільки не спричиняє додаткові емісію парникового газу CO2 і зменшує кількість органічних відходів. На відміну від енергії вітру і сонячного випромінювання, біогаз можна отримувати незалежно від кліматичних і погодних умов, а на відміну від викопних джерел енергії біогаз в Україні має дуже великий відновлюваний потенціал. Річний теоретичний потенціал біогазу в Україні становить 3,2 млрд. м. куб.

Ефективним шляхом доповнення та заміни традиційних паливо-енергетичних ресурсів є виробництво та використання біогазу, який утворюється в результаті застосування технологій метанового зброджування тваринницької біомаси і на 60-70% складається з метану. Іншим джерелом біогазу є звалища сміття на полігонах твердих побутових відходів [3].

В останні роки в країні побудовано ряд крупних біоенергетичних комплексів європейського рівня та сотні середніх і дрібних підприємств, а також відмічено певний загальний ріст економіки країни. Зокрема, обраховано, що Україна в 2030 році зможе виробляти 4,5 млн. т н. е. твердого палива, 1,0 млн. т н. е. рідкого і 3,0 млн. т н. е. біогазу [3].

Зроблено висновки, що для цього необхідно [3,4]:

1) Створити міцну матеріально-технічну базу перш за все з виробництва біосировини та її переробки, а також значно удосконалити нормативно-правове, науково-технічне й фінансове забезпечення галузі

2) Будувати необхідну кількість заводів для виробництва твердих палив, індивідуальні та великі котельні; для виробництва рідких добрив використати існуючі спиртові, пивоварні та цукрові заводи; для виробництва сировини – понад 500 тис. га незадіяних в сівозмінах земель

3) Інвестувати в розвиток біоенергетики не тільки кошти з державного бюджету, а й приватний, в тому числі іноземний капітал

4) Запровадити пільгові механізми кредитування, стимулювання залучених коштів з фондових ринків та акціонування, а також страхування продукції біоенергетики.

**Література:**

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України URL**:** https://saee.gov.ua/diialnist/vidnovliuvalna-enerhetyka/alternatyvna-enerhetyka/bioenerhetyka

2. Статистика України URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

3. Річний звіт Біоенергетичної асоціації України (2025) URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2026/01/Zvit-pro-diyalnist-UABIO-u-2025.pdf
http://uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio%E2%80%9112-ua.pdf

4. Бондар В.С., Гументик М.Я., Фурса А.В. Пріоритети розвитку біоенергетики в Україні (2018) URL: https://be.bio.gov.ua/article/view/229246

***Софія СОКОЛЕНКО,***
*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Віра БУТЕНКО,***
*д.е.н., професор кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

У сучасному світі енергетика є однією з найважливіших складових розвитку економіки та суспільства. Через зростання потреби в енергії, вичерпність традиційних паливних ресурсів і забруднення навколишнього середовища все більшої уваги набувають відновлювані джерела енергії. Одним із перспективних напрямів є біоенергетика, яка передбачає використання біомаси, органічних відходів, рослинної сировини та інших біологічних ресурсів для виробництва тепла, електроенергії й біопалива. Біоенергетика має важливе значення для України, оскільки наша держава володіє значними сільськогосподарськими ресурсами та великою кількістю органічних відходів, які можна використовувати для отримання енергії. Розвиток цієї галузі сприяє зменшенню залежності від імпортних енергоресурсів, підвищенню енергетичної незалежності країни, створенню нових робочих місць і раціональному використанню природних ресурсів.

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямів розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортних енергоносіїв, в першу чергу, промислового газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. На кінець 2024 р. частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становила 1,78%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у. п./рік біомаси різних видів. На деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, тоді як для інших видів біомаси ( за винятком лушпиння соняшника ) цей показник на порядок нижче. Найменш активно ( на рівні 1% ) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку [1].

На сучасному етапі ,зважаючи на поточну структуру та перспективи ринку, ключові технології та джерела сировини можна виділити три напрями розвитку біоенергетики (рис.1).

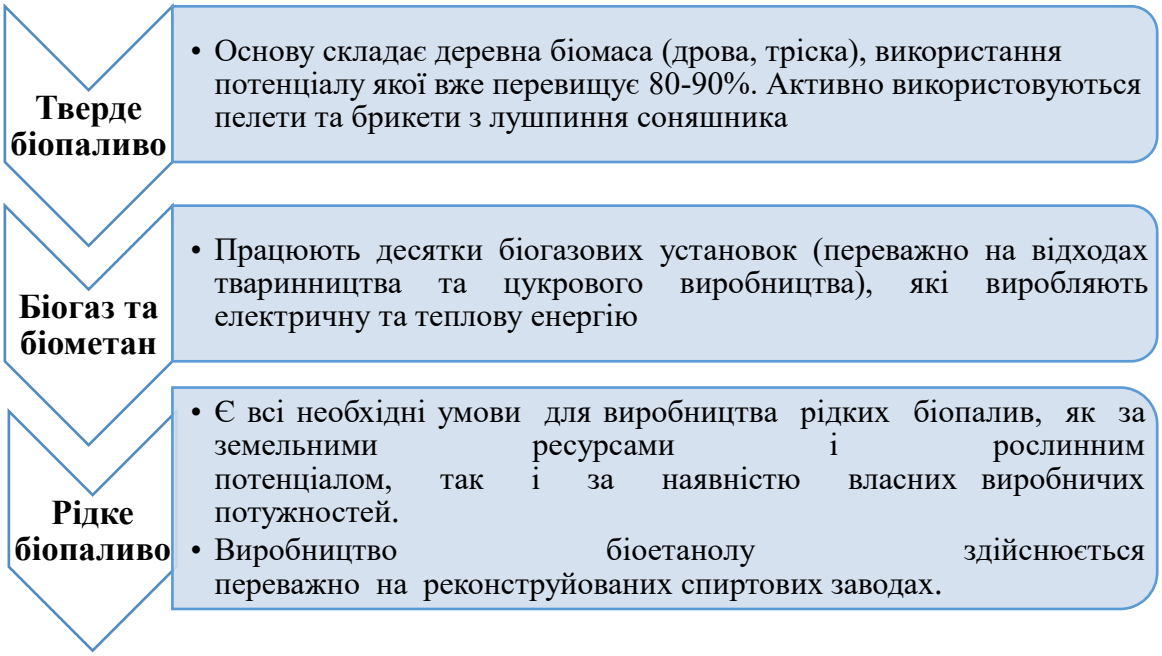



Рисунок 1. Основні напрями розвитку біоенергетики в Україні.

Кожен із визначених напрямів розвитку біоенергетики має значний потенціал. Зокрема, виробництво твердого біопалива у перспективі передбачає масштабне залучення агробіомаси: побічних продуктів кукурудзи, соломи зернових та ріпаку, економічний потенціал яких наразі освоєний менш ніж на 5 відсотків.

Оскільки Україна офіційно розпочала експорт біометану до Європейського Союзу в лютому 2025 року шляхом перших трубопровідних постачань, а ринок поступово розширюється за участю кількох ключових агропромислових та енергетичних компаній, то виробництво біогазу та біометану має значний експортний потенціал, оскільки Україна може стати важливим постачальником біометану на ринок Європейського Союзу, що посилить її інтеграцію в європейську енергетичну систему.

Запровадження обов'язкових квот на вміст рідкого біопалива у паливі для автотранспорту відповідно до європейських директив також формує великі перспективи для виробництва вітчизняного рідкого біопалива. В Україні налічується близько 17 спиртових та переробних підприємств із загальною потенційною потужністю виробництва біоетанолу понад 430–450 тис. тонн на рік. Значна частина цієї продукції частково експортується до країн Європейського Союзу [2].

Незважаючи на значний потенціал та перспективи розвитку біоенергетики в Україні, варто звернути увагу на існування певних бар'єрів та викликів у цій галузі. Серйозними перешкодами для інвесторів є військові дії на території України, оскільки

постійні ракетні обстріли та пошкодження інфраструктури змушують бізнес фокусуватися на аварійному відновленні, а не на довгострокових капіталовкладеннях у біоенергетичні підприємства. Також логістика та сировинні ланцюги, зокрема збирання, тюкування та транспортування агробіомаси (соломи, стебел кукурудзи) вимагають спеціалізованої техніки та палива, що підвищує собівартість енергії. Для розвитку біоенергетики варто також вирішити регуляторні та фінансові питання стосовно остаточного врегулювання правил експорту біометану до країн ЄС та спрощення процедур підключення до газових мереж.

**Література:**

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України https://saee.gov.ua/diialnist/vidnovliuvalna-enerhetyka/alternatyvna-enerhetyka/bioenerhetyka

2. Коломієць Т. Розвиток виробництва біопалива в Україні під час військового стану. *Економіка та суспільство*. 2024. №63. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4119/4049

---

***Анастасія СТАСИШИНА***,
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Оксана ПАЩЕНКО,***
*к.е.н., доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## КЛІМАТОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Ключову роль у визначенні функцій й поширенні рослин разом з іншими факторами відіграють умови навколишнього середовища. Зміни навколишнього середовища протягом тривалого часу разом зі зміною клімату мали значний вплив на біорізноманіття. Основним фактором у зміні біорізноманіття є зміна клімату. Клімат – це характер погодних умов протягом тривалого періоду для певної території.

За всю історію існування Землі клімат змінювався багато разів. Вченим відомо про 7 льодовикових періодів, після яких завжди наступало потепління. Зміна клімату – кардинальні зміни погодних та кліматичних умов, які вже зараз відчуваються у кожному куточку планети [1]. Кліматичні зміни – це глобальне підвищення температури, посухи, пожежі та зміна опадів, які руйнують природні середовища існування та ставлять під загрозу вимирання тисячі видів рослин і тварин. З появою

рослин на Землі, клімат зазнавав постійних змін. За час існування планети, а зокрема рослин на Землі було холодно, жарко, волого, сухо, а вміст CO2 у повітрі був як дуже високим так і низьким [2]. Усі ці зміни добре відображались на рослинності, так до прикладу лісові угрупування домінували під час міжльодовикових періодів, а трав'яні у період льодовикового. Було доведено, що в минулому, саме кліматичні зміни були основним фактором процесів видоутворення та вимирання. Найбільш відомим прикладом є колапс тропічного лісу який стався близько 350 млн років тому, коли відбулося масове вимирання популяцій земноводних, ця подія дала поштовх до еволюції рептилій [3].

Нині людство дедалі частіше стикається з деструктивними кліматичними аномаліями: інтенсивними хвилями спеки, ураганами, тривалими посухами та лісовими пожежами. Ці явища безпосередньо загрожують життєдіяльності людини, руйнуючи інфраструктуру та виснажуючи запаси питної води і продовольства. Ключовим чинником глобального потепління є посилення парникового ефекту через надмірні викиди газів. Варто розрізняти два поняття: природний парниковий ефект, антропогенний парниковий ефект. Природний парниковий ефект – це життєво необхідний процес, за якого атмосфера утримує сонячну енергію. Завдяки йому середня температура Землі становить +15°C (без нього вона впала б до -18°C, унеможлививши життя). Антропогенний парниковий ефект – спричинений діяльністю людини. Починаючи з середини XIX століття, масове спалювання викопного палива призвело до різкого зростання концентрації парникових газів. За останні 150 років рівень діоксиду вуглецю ($CO_2$) в атмосфері зріс з доіндустріальних 280 ppm (часток на мільйон) до критичних понад 420 ppm, що докорінно змінює кліматичну карту планети [4].

Кліматичні зміни безпосередньо загрожують біорізноманіттю планети, спричиняючи руйнування природних екосистем, зміну ареалів та вимирання видів. Біорізноманіття – це вся сукупність і різноманіття живих організмів (від мікроорганізмів до рослин і тварин) у межах певної території чи екосистеми.

У природі не існує поняття «шкідників»: кожна істота, навіть отруйний гриб чи непоказна рослина, має свою унікальну роль. Усі вони об'єднані складними харчовими та екологічними зв'язками.

Що більше видів налічує екосистема, то краще вона захищена від негоди, кліматичних змін та агресивних чужорідних видів [5]. Зникнення навіть одного елемента руйнує весь ланцюг. Наприклад, втрата всього одного лісового дерева призводить до загибелі сотень видів комах, птахів і грибів, які знаходили в ньому їжу чи прихисток. Жива природа запобігає виснаженню екосистем. Мертва деревина чи опале листя перетворюються на сотні кілограмів поживних речовин, необхідних для нових поколінь рослин. Взаємодія всіх живих систем – від бактерій до великих хижаків – забезпечує нас життєво необхідними ресурсами: продовольство, чиста вода та сировина для ліків; збереження родючості ґрунтів і їхній захист від водної чи вітрової

ерозії; забезпечення біологічної частини колообігу вуглецю та води, що безпосередньо формує місцевий і глобальний клімат.

До 2100 року середня глобальна температура зросте на 1,4-5,8°С, що спровокує масштабний дисбаланс кліматичних умов по всій планеті. Хоча в минулому екосистема успішно адаптувалася до змін середовище, сучасне глобальне потепління відбувається з небачено швидкістю, через що жива природа просто не встигає пристосуватися [5].

Нині жива природа стикається із безпрецедентно агресивними умовами: стрімким знелісненням, опустелюванням, катастрофічним зменшенням водності, аномально високими температурами та закисленням Світового океану. Усі ці фактори руйнують екосистеми як на суші, так і під водою.

Океани – це потужні легені планети, які за останні два століття поглинули близько третини всіх антропогенних викидів вуглекислого газу. Щороку вода забирає ще близько 25% атмосферного $CO_2$. Проте така допомога має руйнівні наслідки: рівень кислотності стрімко зростає, зменшується кількість будівельного матеріалу, необхідного морським організмам для створення захисних панцирів і скелетів; першими під удар потрапляють планктон, мідії та коралові рифи. Тропічні коралові рифи займають лише 0,1% океанічного дна, але є домом для 1-9 мільйонів біологічних видів. Якщо середня глобальна температура зросте на 2 °С, ми ризикуємо втратити до 99% цих унікальних екосистем.

Спека та дефіцит вологи виснажують соснові ліси, роблячи їх легкою здобиччю для шкідників. Оптимальні кліматичні умови для сосен зміщуються на північ, через що в Україні ці дерева вже потребують значно ретельнішого догляду. Попри це, лісові господарства часто продовжують діяти за застарілими шаблонами:

насаджуються виключно соснові ліси. Це заважає розвитку природних, більш стійких до змін клімату змішаних і листяних лісів (дубових, грабових, липових);

ослаблені монокультури масово гинуть від буревіїв та атак короїда. У лісах накопичується мертва деревина, яка перетворює їх на «порохові діжки»;

шкідлива звичка палити сухостій накладається на загальну сухість лісів. Це призводить до масштабних пожеж, які вщент випалюють екосистеми та отруюють повітря, яким ми дихаємо [5].

Іншим вагомим чинником скорочення біорізноманіття є деградація природних середовищ існування внаслідок глобальних кліматичних змін. Подібно до людських екологічних мігрантів, чимало біологічних видів втрачають свої ареали. Індикатором цієї кризи є популяція білого ведмедя, життєвий цикл якого нерозривно пов'язаний із арктичним морським льодом. Сучасні кліматичні моделі показують, що зростання середньорічної температури на 2°С призведе до повної дегенерації льодового покриву в літній період. Це унеможливить ефективне полювання та репродукцію виду. Оскільки білі ведмеді еволюційно не адаптовані до тривалого перебування на суходолі, вони вимушені мігрувати до прибережних зон, що суттєво підвищує частоту антропогенних конфліктів [5].

Ще одним критичним наслідком танення криги є підняття рівня Світового океану. Це загрожує затопленням значної частини прибережних водно-болотних угідь, які належать до найбагатших екосистем планети. Зокрема, дослідження «Вода близько» свідчить, що до 2100 року в Україні під водою можуть опинитися понад 250 тисяч гектарів цінних природоохоронних територій. Узбережжя Чорного та Азовського морів, які перебувають у зоні найбільшого ризику, є домівкою для багатьох ендемічних видів рослин і тварин, що занесені до Червоної книги України й не зустрічаються більше ніде у світі. Крім того, ці приморські біотопи є незамінними станціями для перепочинку мільйонів перелітних птахів на їхньому шляху з півночі на південь.

Щоб запобігти катастрофічним кліматичним змінам та подальшій втраті біорізноманіття, необхідно діяти комплексно — на міжнародному, національному та локальному рівнях. Ця боротьба має розгортатися у двох взаємодоповнюючих напрямках: пом'якшення змін клімату через радикальне скорочення викидів парникових газів та адаптація громад і природи до нових екологічних реалій [5].

Ключовим кроком у протидії кліматичній кризі є скорочення викидів парникових газів. Це вимагає ефективного державного регулювання, якісних управлінських рішень, а також незалежного моніторингу та контролю. Водночас збереження біорізноманіття неможливе без комплексної підтримки заповідних об'єктів з боку держави. У більшості розвинених країн площу заповідників розширюють за рахунок лісових масивів, природних пасовищ, водно-болотних угідь, чагарників та територій без рослинного покриву. Такий підхід дозволяє захистити максимальну кількість унікальних екосистем.

Для України сьогодні критично важливо розробити національний та регіональні плани адаптації до змін клімату, що базуватимуться на екосистемному підході. Це передбачає:

збереження та відновлення дикої природи: пралісів, боліт і степів;

зниження антропогенного тиску через обмеження надмірного мисливства, рибальства та видобутку інших ресурсів;

створення резерватів і безпечних зон для видів, які опинилися під загрозою вимирання;

формування мережі наземних, прісноводних і морських заповідних територій з урахуванням майбутніх кліматичних прогнозів.

**Література:**

1. Зміна клімату: що відбувається і чим це загрожує Україні. URL: https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-shcho-vidbuvaietsia-chym-zahrozhuie.html

2. Dunlop, M., & Brown, P.R. (2008) Implications of climate change for Australia's National Reserve System: A preliminary assessment. Report to the Department of Climate Change, February 2008. Department of Climate Change, Canberra, Australia

3. Вплив зміни клімату на біорізноманіття рослин. URL: https://druzy.wikimedia.cx.ua/a/488500

4. Зміна клімату в Україні та світі: причини, наслідки та рішення для протидії. URL: https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ua-ta-svit.html

5. Все складно: заплутані стосунки між людством, кліматом та біорізноманіттям. Режим доступу: https://ecoaction.org.ua/bioriznomanittia.htm

***Олександр СУРАН,***
*аспірант 2 курсу, кафедра економіки, підприємництва та торгівлі,*
*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

## ЛЮДСЬКИЙ РОЗВИТОК ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНО-ЛОГІСТИЧНОГО КЛАСТЕРА

Сучасний розвиток регіонів дедалі більше визначається не лише темпами економічного зростання, а й можливостями людини реалізовувати власний потенціал, отримувати якісну освіту, набувати професійних компетентностей та брати участь у створенні інновацій. Концепція людського розвитку (Уль Хак, 1992) та (Сен, 1999). зміщує акцент із накопичення матеріального багатства на розширення можливостей людини, що зумовлює необхідність розглядати економічну політику через призму якості життя та розвитку людського капіталу. У цьому контексті кластерні утворення можуть розглядатися не лише як механізм підвищення конкурентоспроможності підприємств, а й як середовище формування нових компетентностей, зайнятості та інноваційних можливостей.

**Мета.** Обґрунтувати особливості людського розвитку в контексті формування інноваційних кластерних утворень, передусім на регіональному рівні.

**Методи.** Застосовано порівняльний метод аналізу показників людського розвитку на основі індексу людського розвитку.

**Ключові результати.** Проведений у дослідженні порівняльний аналіз показників людського розвитку України та Чехії за 2005–2025 рр. засвідчив суттєву відмінність у динаміці (UNDP, 2025). За досліджуваний період індекс людського розвитку України збільшився лише на 0,013 пункту — з 0,766 до 0,779, тоді як у Чехії його приріст становив 0,041 пункту — з 0,874 до 0,915. Одночасно в Україні зросла очікувана тривалість життя та валовий національний дохід на душу населення, проте спостерігалося зниження показника очікуваної тривалості навчання. Це створює

ризики для формування достатнього кадрового потенціалу та виробництва продукції з високою доданою вартістю (UNDP, 2025).

Особливої актуальності проблема людського розвитку набуває в умовах значної трудової міграції та переміщення населення, спричинених повномасштабною війною. Відтік кваліфікованих кадрів посилює навантаження на внутрішній ринок праці та водночас актуалізує необхідність створення в регіонах умов для професійної реалізації, підвищення кваліфікації та формування нових робочих місць.

На регіональному рівні людський розвиток доцільно розглядати у взаємозв'язку з кластерною політикою, логістичною інфраструктурою, освітою, транскордонним співробітництвом та цифровою трансформацією. Кластер створює середовище, у якому концентрація підприємств, освітніх і наукових установ та інших суб'єктів економічної діяльності сприяє поширенню знань, формуванню професійних компетентностей і накопиченню людського капіталу. Для логістичного кластера це означає формування попиту на логістів, митних брокерів, операторів складів, IT-фахівців, аналітиків даних, транспортних менеджерів, інженерів, фахівців з автоматизації та штучного інтелекту.

У цьому аспекті Закарпатська область має потенційні передумови для формування транскордонного логістичного кластера завдяки географічному положенню та межуванню з чотирма країнами Європейського Союзу. Потенційними учасниками такого утворення можуть бути транспортні та логістичні компанії, складські оператори, митно-брокерські структури, експедитори, виробничі підприємства, залізничні й автомобільні перевізники, IT-компанії, університети, заклади професійної освіти, органи місцевого самоврядування та інвестиційні й інноваційні установи.

Перспективною є модель регіональної інноваційної екосистеми **«транспорт + складська логістика + митні послуги + виробництво + IT + освіта + AI + транскордонна торгівля»**. Її реалізація дозволяє перейти від традиційного розуміння логістики як переміщення товарів до концепції **smart logistics**, що передбачає автоматизоване управління складами, прогнозування попиту, оптимізацію маршрутів, цифровізацію митних процедур, використання Internet of Things, Big Data, роботизації та штучного інтелекту. У результаті логістичний кластер набуває ознак технологічно-логістичного кластера.

Водночас кластерна політика не повинна обмежуватися адміністративним створенням кластерів. Життєздатність кластерного утворення визначається реальною взаємодією бізнесу, науки, освіти, органів влади та інфраструктури. Тому державна та регіональна політика має бути спрямована на створення сприятливого середовища: розвиток транспортної та цифрової інфраструктури, професійної і вищої освіти, підтримку підприємництва, транскордонного співробітництва, доступу до фінансування, інноваційної інфраструктури та розвитку AI-компетентностей.

**Висновки.** Отже, людський розвиток та кластерна політика перебувають у взаємозалежному зв'язку. Кластери створюють не лише концентрацію підприємств, а й середовище для формування знань, компетентностей, інновацій та нових можливостей зайнятості. Для Закарпаття перспективним напрямом є формування транскордонного логістично-інноваційного кластера, який об'єднуватиме транспортні, складські, митні, виробничі, IT та освітні компетентності. Такий підхід потенційно здатний одночасно посилити інноваційну спроможність регіону, підвищити якість людського капіталу та створити умови для підвищення рівня життя населення.

1. **Україна має проблему не лише економічного зростання, а й розвитку людського потенціалу** — це підтверджується порівнянням HDI України та Чехії (UNDP, 2025).

2. **Кластер може бути інструментом людського розвитку**, оскільки створює робочі місця, компетентності, knowledge spillovers та умови для професійного розвитку.

3. **Для Закарпаття найбільш перспективною є не просто логістична, а технологічно-логістична модель,** у якій поєднуються транспорт, склади, митниця, виробництво, IT, освіта, AI та транскордонна торгівля.

**Література:**


1. ul Haq, M. (1992). *Human development in a changing world*. United Nations Development Programme.

2. Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.

3. United Nations Development Programme. (1990). *Human development report 1990: Concept and measurement of human development*. Oxford University Press. https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1990

4. United Nations Development Programme. (2025). *2025 global survey on AI and human development*. https://hdr.undp.org/data-center/2025-global-survey-ai-and-human-development

5. Bertè, M., Paolotti, D., & Kalimeri, K. (2023). From Ukraine to the world: Using LinkedIn data to monitor professional migration from Ukraine. In *Proceedings of the 2023 ACM Conference on Information Technology for Social Good* (pp. 1–10). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3582515.3609537

6. World Bank. (2026). *Investing in tomorrow: Strengthening human development and resilience in Ukraine*. https://www.worldbank.org/en/results/2026/04/06/investing-tomorrow-strengthening-human-development-and-resilience-in-ukraine

7. Smith, A. (1904). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* (E. Cannan, Ed., Vol. 2). Methuen. (Original work published 1776). https://oll.libertyfund.org/titles/smith-an-inquiry-into-the-nature-and-causes-of-the-wealth-of-nations-cannan-ed-vol-2

8. Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review, 76*(6), 77–90.

9. Elsner, W. (2000). An industrial policy agenda 2000 and beyond—Experience, theory and policy. In W. Elsner & J. Groenewegen (Eds.), *Industrial policies after 2000* (pp. 411–486). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3996-0

***Олег ТКАЧ,***
*канд. с.-г. наук,*
*Надслучанський інститут Національного університету водного господарства та природокористування*

## ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО РІВНЕНЩИНИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ НОВИХ ВИКЛИКІВ

**Актуальність.** Рівненщина розташована в поліській зоні, де ліси є основним відновлюваним біологічним ресурсом. Лісистість області становить близько 36%, а основною лісоутворювальною породою є сосна, на яку припадає понад дві третини лісовкритої площі. Такий склад насаджень робить ліси вразливими до змін клімату: посилюються усихання лісів, зменшується їхня стійкість до шкідників і хвороб. До цього додаються наслідки незаконного видобутку бурштину та проблема лісів без постійного користувача.

**Мета** роботи: обґрунтувати напрями розвитку лісового господарства Рівненщини як складової біоекономіки та визначити чинники, що його стримують.

**Результати.** Пріоритетними напрямами є: 1) підвищення стійкості соснових монокультур через зміну породної структури, мішані насадження та добір походжень, адаптованих до клімату; 2) відновлення порушених ділянок: програма відновлення лісів після «бурштинової лихоманки» 2015–2017 років триває, а ДП «Ліси України» у 2025 р. спрямовує 20 млн грн на відновлення близько 10 тис. га колишніх колгоспних («селянських») лісів без користувача; 3) використання низькоякісної деревини, порубкових залишків і відходів деревообробки для виробництва біопалива (тріска, пелети, брикети) на рівні територіальних громад; 4) розвиток недеревних ресурсів (ягоди, гриби, лікарська сировина) та рекреації: площа рекреаційно-оздоровчих лісів області становить понад 65 тис. га; 5) сертифікація та простежуваність деревини для відповідності вимогам ринку ЄС. Серед стримувальних чинників: обмежене фінансування, незаконні рубки й пожежі, неповна нормативна база, низький рівень глибокої переробки деревини, дефіцит кадрів.

**Висновки.** Розвиток біоекономіки на Рівненщині потребує підвищення стійкості та відновлення лісів, розвитку локальної переробки й біоенергетики, наукового

супроводу (зокрема цифрового моніторингу) і співпраці держави, лісових господарств, громад та бізнесу.

**Ключові слова:** біоекономіка, лісове господарство, Рівненщина, Полісся, відновлення лісів, деревна біомаса.

---

***Олександр ТКАЧУК,***
*аспірант,*
*Поліський національний університет*

## УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЕКСПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ З ЛІКАРСЬКОЮ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ

Сучасні експортери лікарської рослинної сировини функціонують в умовах комплексу суттєвих бар'єрів, зумовлених специфікою галузі, що перебуває на перетині сільського господарства, екології та високорегульованої фармацевтичної промисловості. Імпортери, зокрема з країн ЄС, США та Японії, висувають жорсткі вимоги щодо дотримання регламентів вирощування, збирання та стандартизації сировини. Крім того, провідні фармацевтичні компанії потребують обов'язкової відповідності стандартам. У зв'язку з цим лікарська рослинна сировина підлягає негайній та технологічно правильній первинній переробці, що включає сортування, подрібнення та сушіння за чітко визначених температурних режимів. Будь-яке порушення технологічного циклу призводить до деградації біологічно активних сполук та зниження вмісту діючих речовин. Тому комплексне дослідження теоретико-методичних засад та практичних аспектів управління ризиками при здійсненні експортно-імпортних операцій з лікарською рослинною сировиною на підприємствах є необхідним.

Наразі вітчизняні підприємства переважно експортують низькотехнологічну сировину (висушені трави, корені або плоди), тоді як основна частка доданої вартості акумулюється у закордонних переробників, які здійснюють глибоку переробку та виготовляють екстракти, ефірні олії або готові лікарські засоби. На світовому ринку українські експортери змушені конкурувати з країнами, які мають суттєві переваги у вигляді дешевшої робочої сили або ефективних програм державного субсидування галузі (зокрема Китаю, Індії, Єгипту, Польщі). Додатковим дестабілізуючим фактором є висока волатильність ринкових цін на лікарську рослинну сировину, що безпосередньо залежить від коливань урожайності.

Вивчення ризиків, з лікарською рослинною сировиною в Україні здійснює коло науковців, які представляють економічні та аграрні науки. Зокрема, у Поліському національному університеті С.В. Журавель, О.М. Трембіцька та Т.М. Клименко активно досліджують інноваційні та органічні технології вирощування лікарських рослин в умовах Полісся. Наукові праці В.В. Мойсієнко присвячені нівелюванню біологічних та кліматичних ризиків у рослинництві. Оскільки міжнародні контрагенти чітко регламентують відсотковий вміст діючих речовин у сировині, дослідження В.В. Мойсієнко дозволяють виробникам мінімізувати технологічні та фінансові ризики невиконання умов експортних угод. Природно-кліматичний ризик має глибоку специфіку та комплексні наслідки. Посухи призводять до дрібнішання суцвіть та листя; град фізично знищує надземну частину (яка найчастіше і є цільовою сировиною); затяжні дощі в період збору викликають підгнивання кореневої системи або надземної частини, що робить сировину непридатною для сушінн. [1, С. 5-10]. Втрата врожаю на полі миттєво трансформується у важкі комерційні та юридичні проблеми на міжнародному рівні.

Управління ризиками зовнішньоекономічної діяльності глибоко досліджує В.В. Дергачова. Її праці присвячені формуванню інтегрованих систем управління ризиками при здійсненні експортних операцій. Іноземні трейдери та фармацевтичні гіганти зазвичай контрактують обсяги заздалегідь. Непоставка сировини зриває їхні власні графіки виробництва ліків чи косметики. Експортні договори європейського чи американського зразка містять жорсткі пункти про фінансові штрафи за недопоставку або зрив строків. Невиконання договірних умов щодо поставка сировини зриває їхні власні графіки виробництва ліків чи косметики [2, С. 45-53].

Експортні договори європейського чи американського зразка містять жорсткі пункти про фінансові штрафи за недопоставку або зрив строків.

Самого факту "поганої погоди" часто недостатньо для визнання форс-мажору Торгово-промисловою палатою. Посуха чи локальний град можуть бути класифіковані як «звичайні комерційні ризики сільського господарства», і підприємству доведеться платити неустойку.

На ринку лікарської сировини надійність цінується вище за ціну. Якщо підприємство підводить контрагента в перший же сезон, відновити довіру та укласти нові договори в майбутньому буде вкрай складно. Більше того, покупці швидко знайдуть заміну серед постачальників з інших регіонів (наприклад, з Балкан, Польщі чи Єгипту) [3, С. 112-120].

Проведене дослідження теоретико-методичних засад та практичних аспектів управління ризиками експортних операцій з лікарською рослинною сировиною дозволяє зробити такі висновки: Головними дестабілізуючим фактором визначено високу чутливість сировини до природно-кліматичних умов, складність первинної переробки та жорсткі фітосанітарні вимоги.

Узагальнення наукових здобутків вчених довело, що мінімізація біологічних і кліматичних ризиків є критично важливою для забезпечення нормативного вмісту біологічно активних сполук у рослинах.

Оскільки на світовому ринку лікарської сировини надійність постачальника цінується вище за ціну, головними інструментами оптимізації ризиків мають стати: агротехнологічна диверсифікація, впровадження інноваційних технологій вирощування, диверсифікація ринків збуту та юридично грамотне структурування контрактів із чітким балансом відповідальності сторін.

**Література:**

1. Гадзало Я.М. Ризики та загрози розвитку аграрного сектору економіки України в умовах глобалізації. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 5. С. 5–12.

2. Михайлов А.М., Данько Ю.І. Ризики зовнішньоекономічної діяльності аграрних підприємств на ринках нішевої продукції. *Економіка АПК*. 2021. № 4. С. 45–53.

3. Олійник О.В. Репутаційні та комерційні ризики українських експортерів лікарської сировини в умовах глобальних логістичних викликів. *Український журнал прикладної економіки*. 2024. Т. 9, № 2. С. 112–120.

---

***Артем ФЕДОРЧЕНКО,***
*здобувач другого (магістерського) рівня освіти,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

***Сергій КУЗЬМЕНКО,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності,*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## УПРАВЛІННЯ ГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ

Сучасні умови господарювання характеризуються зростанням вартості ресурсів, посиленням екологічних вимог, необхідністю впровадження інноваційних технологій і підвищення конкурентоспроможності підприємств. За таких обставин важливого значення набуває розвиток біоекономіки, що передбачає використання відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продукції, енергії та матеріалів, а також

підвищення ефективності використання сировини й переробки побічних продуктів виробництва [2].

Для підприємств розвиток біоекономіки створює можливості оптимізації витрат, диверсифікації господарської діяльності, формування додаткових джерел доходів і зміцнення ринкових позицій. Водночас реалізація таких можливостей потребує вдосконалення системи управління, обґрунтування інвестиційних рішень, оцінювання економічних ризиків і координації виробничих, фінансових, інноваційних та збутових процесів. Європейський Союз розглядає біоекономіку як один із напрямів підвищення конкурентоспроможності, ресурсоефективності та розвитку циркулярного виробництва [1, 3]. Тому дослідження можливостей упровадження принципів біоекономіки в господарську діяльність підприємств є актуальним завданням сучасного менеджменту.

Господарська діяльність підприємства охоплює сукупність виробничих, фінансових, інвестиційних, комерційних та організаційних процесів, спрямованих на створення продукції, задоволення потреб споживачів і отримання економічного результату. Ефективність управління нею залежить від здатності керівництва раціонально використовувати наявні ресурси, своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища та забезпечувати узгодженість стратегічних і поточних управлінських рішень [4].

Біоекономічний підхід передбачає інтеграцію принципів ресурсоефективності, комплексного використання біологічної сировини, повторного залучення матеріалів у виробничий цикл і скорочення обсягів відходів. Його впровадження дає змогу розглядати побічні продукти не лише як витрати на утилізацію, а й як потенційні ресурси для створення додаткової продукції. Зокрема, аграрні підприємства можуть використовувати рослинні рештки, гній та інші органічні відходи для виробництва біогазу, біодобрив і твердого біопалива. Підприємства харчової промисловості можуть розширювати асортимент продукції завдяки поглибленій переробці сировини та використанню побічних продуктів виробництва.

Одним із ключових напрямів удосконалення управління господарською діяльністю є оптимізація ресурсного забезпечення підприємства. Для цього необхідно здійснювати систематичний аналіз матеріальних, енергетичних і фінансових витрат, визначати можливості зменшення втрат сировини та оцінювати доцільність упровадження ресурсозберігаючих технологій. Результатом має стати скорочення собівартості продукції, підвищення продуктивності ресурсів і зменшення залежності підприємства від окремих видів сировини та енергії.

Реалізація біоекономічних стратегій супроводжується певними обмеженнями. До них належать значні початкові інвестиції, технологічні ризики, недостатня розвиненість інфраструктури переробки, нестабільність постачання сировини та невизначеність ринкового попиту. Особливу увагу слід приділяти збереженню

родючості ґрунтів і недопущенню надмірного вилучення біомаси, необхідної для підтримання природних екосистем.

Отже, управління господарською діяльністю підприємства на засадах біоекономіки є перспективним напрямом підвищення ефективності використання ресурсів, диверсифікації виробництва та формування довгострокових конкурентних переваг. Основними напрямами реалізації такого підходу є оптимізація ресурсного забезпечення, комплексна переробка біологічної сировини, упровадження інноваційних технологій, удосконалення інвестиційного планування та систематичний контроль економічних і екологічних результатів. Успішність цих заходів залежатиме від обґрунтованості управлінських рішень, доступності фінансування, ринкових перспектив і здатності підприємства адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Інтеграція принципів біоекономіки в систему господарського управління сприятиме зміцненню економічної стійкості підприємств і формуванню передумов сталого розвитку національної економіки.

**Література:**

1. Гончарук І.В. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2022. 240 с.

2. Кирилов Ю.Є., Желуденко К.В. Прогнозування конкурентоспроможного розвитку аграрних підприємств у системі формування їх конкурентних стратегій. Економіка АПК. 2021. № 11. С. 23-31.

3. Калетнік Г.М. Економічне обґрунтування стратегії виробництва біопалива в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. С. 122-127.

4. Логоша Р.В., Семчук І.А. Ідентифікація моделей маркетингу взаємодії сільськогосподарських підприємств з виробництва біопалива. Економіка АПК. 2020. № 12. С. 45-54.

---

***Дарія ЧОРНА,***

*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,*

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Науковий керівник – к.е.н., доцент Рябчик А.В.

## РЕКЛАМА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ДОВІРИ ДО ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ РОЗВИТКУ СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА

В умовах посилення уваги до екологічних проблем, раціонального використання природних ресурсів і принципів сталого розвитку зростає значення продукції,

виготовленої з урахуванням екологічних та соціально-економічних вимог. Водночас, розвиток ринку такої продукції залежить не лише від її характеристик, а й від того, наскільки споживачі довіряють інформації, яку поширюють виробники. За цих умов реклама стає важливим інструментом комунікації між підприємством і споживачем, сприяючи інформуванню про властивості продукції, принципи її виробництва та екологічні переваги.

Стале виробництво передбачає організацію виробничих процесів із дотриманням принципів раціонального використання природних ресурсів, скорочення відходів і зменшення негативного впливу на довкілля. Його розвиток пов'язаний із впровадженням ресурсоефективних технологій, використанням відновлюваної сировини, повторним використанням матеріалів та вдосконаленням виробничих процесів. Важливою умовою поширення принципів сталого виробництва є формування довіри споживачів до продукції та інформації про її характеристики. Для цього підприємствам необхідно не лише забезпечувати відповідність виробництва екологічним вимогам, а й належним чином висвітлювати результати своєї діяльності, підтверджуючи заявлені переваги відповідними даними [4].

Важливу роль у цьому процесі відіграє реклама, яка допомагає сформувати уявлення споживача про виробника, якість продукції та відповідальність підприємства. Однак ефективність рекламних повідомлень залежить від їхньої змістовності, зрозумілості й достовірності. Науковці Дідович І. І., Юрків Н. М., Макогін З. Я. та Маліновська М. В. наголошують на значенні маркетингового потенціалу підприємства у формуванні попиту на екологічно чисту продукцію, зокрема на ролі цифрових технологій, економічних стимулів та екологічних стандартів [3]. Це свідчить про те, що довіра є важливим чинником взаємодії виробника зі споживачем і довгострокового розвитку підприємства.

Формування довіри до продукції сталого виробництва потребує комплексного використання рекламних і комунікаційних інструментів. До них належать інформування про походження сировини, особливості виробничих процесів, раціональне використання ресурсів, можливості перероблення пакування, результати сертифікації та підтверджені екологічні характеристики товару. Особливе значення має екологічне маркування, яке допомагає споживачеві ідентифікувати продукцію, що відповідає встановленим вимогам. Екологічна сертифікація та маркування сприяють підвищенню прозорості інформації про продукцію й допомагають споживачам ухвалювати більш обґрунтовані рішення щодо її придбання [2]. Відповідно, використання підтверджених даних у рекламі може зменшувати інформаційну невизначеність під час вибору продукції.

Водночас поширення екологічної реклами створює ризик формального використання теми сталого розвитку. Якщо підприємство заявляє про екологічність продукції без належних доказів, перебільшує її переваги або використовує нечіткі формулювання, це може вводити споживачів в оману. Така практика відома як

грінвошинг. Науковці Бондаренко О. та Сязін С. розглядають грінвошинг як «маркетинговий прийом, що створює хибне уявлення про екологічність бренду та негативно впливає на довіру споживачів». Науковці також наголошують на важливості прозорої комунікації, реальних екологічних ініціатив і незалежної сертифікації для зменшення цього явища [1]. Отже, рекламна комунікація має ґрунтуватися на перевірюваній інформації, конкретних характеристиках продукції та відповідності рекламних тверджень фактичним властивостям товару.

У контексті розвитку сталого виробництва реклама може виконувати не лише комерційну, а й інформаційно-просвітницьку функцію. Завдяки доступному поясненню переваг ресурсоефективного виробництва, принципів повторного використання матеріалів та відповідального споживання підприємства можуть сприяти підвищенню екологічної обізнаності населення. Для цього доцільно поєднувати традиційні рекламні засоби з цифровими каналами комунікації, освітнім контентом, демонстрацією практичних результатів і відкритим діалогом зі споживачами. Використання маркетингових інструментів з урахуванням екологічних характеристик продукції допомагає адаптувати пропозицію до потреб ринку, зменшувати ризики та підвищувати довіру споживачів [3]. Такий підхід дає змогу не лише привернути увагу до продукції, а й сформувати довгострокові відносини, засновані на довірі.

Таким чином, реклама є важливим чинником формування довіри до продукції сталого виробництва, оскільки забезпечує комунікацію між виробником і споживачем та допомагає пояснити екологічні й економічні переваги товару. Проте її ефективність визначається не інтенсивністю рекламного впливу, а достовірністю повідомлень, прозорістю діяльності підприємства та можливістю перевірити заявлені характеристики продукції. Поєднання відповідальної реклами, екологічної сертифікації та доступного інформування споживачів створює передумови для зміцнення довіри до виробників і розвитку біоекономіки в Україні [1; 2; 4].

Отже, формування довіри споживачів має розглядатися як один із важливих напрямів рекламної діяльності підприємства. У сучасних умовах конкурентоспроможність продукції визначається не лише її якістю та ціною, а й здатністю виробника відкрито комунікувати зі споживачами, підтверджувати заявлені переваги та дотримуватися принципів відповідального виробництва. Саме достовірність рекламної інформації, послідовність комунікації та реальна відповідність діяльності підприємства принципам сталого розвитку сприяють формуванню довгострокових відносин зі споживачами.

**Література:**

1. Бондаренко О., Сязін С. Грінвошинг в екобрендингу FMCG-підприємств. *Scientia fructuosa.* 2024. Т. 158, № 6. С. 31–50. URL: https://doi.org/10.31617/1.2024(158)03.

2. Літвак О. Тенденції розвитку екологічної сертифікації та маркування в країнах Європейського Союзу. *Сталий розвиток економіки.* 2024. № 3(50). С. 203–210. URL: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-30.

3. Дідович І.І., Юрків Н.М., Макогін З.Я., Маліновська М.В. Використання маркетингового потенціалу підприємства для формування попиту споживачів на екологічно чисту продукцію як інструмент зменшення ризику. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2025. Т. 35, № 1. С. 76–82. URL: https://doi.org/10.36930/40350110.

4. Яремова М.І. Методологічний інструментарій оцінювання рівня розвитку циркулярної біоекономіки в Україні. *Економічний вісник НТУУ «КПІ».* 2025. Вип. 34. URL: https://doi.org/10.20535/2307-5651.34.2025.341967.

***Людмила ЧОРНЕНЬКА,***
*к.е.н., доцент, доцент кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності*
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## РИЗИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Сучасна трансформація аграрного сектору потребує пошуку нових моделей господарювання, здатних забезпечити поєднання економічної ефективності, екологічної відповідальності та довгострокової стійкості підприємств. Одним із перспективних напрямів таких змін є розвиток біоекономіки, що передбачає використання біологічних ресурсів для виробництва продовольства, енергії, матеріалів та іншої продукції з високою доданою вартістю. За таких умов аграрний сектор виступає не лише постачальником сировини, а й важливим учасником формування інноваційних виробничих ланцюгів.

Відповідно до стратегічних підходів Європейської комісії, розвиток біоекономіки пов'язаний із підвищенням конкурентоспроможності підприємств, ефективнішим використанням біомаси, розвитком інновацій та зміцненням економічної стійкості сільських територій [1]. Водночас реалізація відповідних стратегій потребує значних інвестицій, технологічного забезпечення та дотримання екологічних вимог.

Для України питання розвитку біоекономіки набуває особливої актуальності з огляду на необхідність відновлення аграрного виробництва, підвищення енергетичної стійкості, адаптації до кліматичних змін та поглиблення інтеграції до європейського

економічного простору (рис.1). За таких умов важливого значення набуває дослідження не лише потенційних переваг біоекономічної трансформації, а й ризиків, які можуть обмежувати її практичну реалізацію.

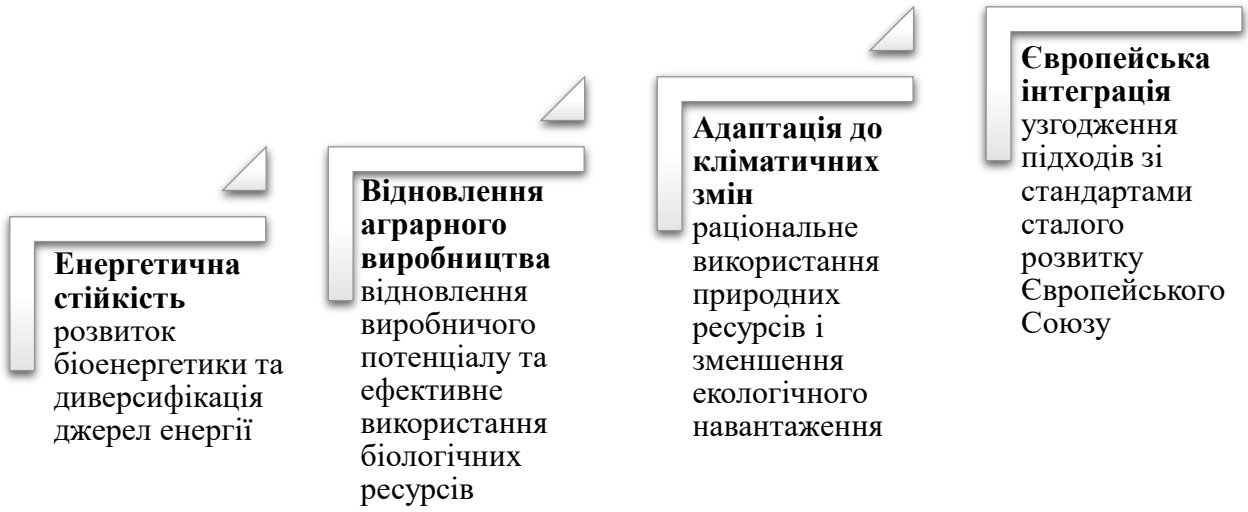



Рисунок 1. Розвиток біоекономіки в Україні: актуальність в умовах трансформації аграрного сектору

Розвиток біоекономіки в аграрному секторі України створює можливості для диверсифікації діяльності сільськогосподарських підприємств шляхом перероблення рослинних решток і побічних продуктів тваринництва на біогаз, органічні добрива та біоматеріали (рис.2). Це сприяє підвищенню ресурсоефективності, зменшенню негативного впливу на довкілля та формуванню нових ланцюгів створення доданої вартості [2].

Впровадження біоекономічних підходів також сприяє розвитку переробної промисловості, біоенергетики й підприємництва в сільській місцевості, залученню інвестицій та створенню нових робочих місць. Важливою умовою реалізації зазначених можливостей є поєднання економічної доцільності з екологічною відповідальністю та раціональним використанням біологічних ресурсів [3].




Рисунок 2. Можливості розвитку біоекономіки в аграрному секторі України

Розвиток біоекономіки в аграрному секторі супроводжується фінансово-інвестиційними, технологічними, ринковими, екологічними, інституційними та воєнно-логістичними ризиками (рис.3). Їх виникнення може обмежувати залучення інвестицій, упровадження інновацій, стабільність виробництва та конкурентоспроможність біопродукції. Особливої уваги потребують екологічні наслідки використання біомаси, економічна доцільність перероблення сільськогосподарських відходів і стійкість логістичних ланцюгів. Тому ефективна реалізація біоекономічних проєктів потребує системного оцінювання ризиків та розроблення заходів щодо їх мінімізації [2, 3].

| | |
|---|---|
| **Фінансово-інвестиційні** | Високі капітальні витрати |
| | Обмежений доступ до фінансування |
| | Невизначеність строків окупності |
| **Технологічні** | Недостатній рівень технологічного забезпечення |
| | Дефіцит кваліфікованих кадрів |
| | Складність упровадження інновацій |
| **Ринкові** | Нестабільність попиту |
| | Цінова конкуренція |
| | Обмежені канали збуту |
| **Екологічні** | Виснаження ґрунтів через надмірне вилучення біомаси |
| | Ризики забруднення довкілля |
| | Потенційні викиди парникових газів |
| **Інституційні та регуляторні** | Невизначеність нормативних вимог |
| | Складність дозвільних процедур |
| | Необхідність адаптації до стандартів ЄС |
| **Воєнні та логістичні** | Пошкодження інфраструктури |
| | Перебої з енергопостачанням |
| | Ускладнення транспортування та постачання сировини |

Рисунок 3. Основні ризики розвитку біоекономіки в аграрному секторі України

Мінімізація зазначених ризиків потребує інтеграції ризик-менеджменту в процес формування та реалізації стратегій розвитку біоекономіки. Пріоритетними управлінськими заходами мають бути оцінювання ресурсного потенціалу підприємств, сценарне прогнозування фінансових результатів, диверсифікація джерел сировини та каналів збуту, розвиток партнерства між виробниками й переробниками, а також екологічний моніторинг. Доцільним є поступове впровадження інноваційних технологій через пілотні проєкти з подальшим масштабуванням економічно та екологічно обґрунтованих рішень.

Таким чином, розвиток біоекономіки відкриває для аграрного сектору України можливості переходу до ресурсоефективної та інноваційної моделі господарювання. Водночас реалізація цих можливостей потребує системного управління фінансовими, технологічними, ринковими й екологічними ризиками. Інтеграція ризик-менеджменту в стратегічне управління аграрними підприємствами є важливою передумовою підвищення їхньої конкурентоспроможності, стійкості та здатності створювати додану вартість на засадах біоекономіки.

**Література:**

1. European Commission. *A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy*. COM (2025) 960 final. Brussels, 2025. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960 (дата звернення: 22.09.2026).

2. Пєчка С.С. Біоекономіка як стратегічний напрямок розвитку аграрних підприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Т. 8, № 4. С. 408–414. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-4-66 (дата звернення: 02.10.2026).

3. Гарбажій К., Дарушин О., Пєчка С. Організаційно-економічні засади розвитку біоекономіки в контексті забезпечення сталого розвитку аграрного сектору економіки. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3(50). С. 468–472. DOI: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-70 (дата звернення: 02.10.2026).

---

***Марія ШАРІПОВА,***
*здобувач вищої освіти (бакалаврського рівня),*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

***Наталя БОЛГАРОВА,***
*доцент кафедри економічної теорії,*
*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

## БІОЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ

Хоч біоекономіка в Україні поки що і залишається недостатньо розвиненою через низку факторів, але війна створює унікальне вікно можливостей для звернення до неї, як до стратегії сталого розвитку. *Понад 4 роки Україна знаходиться в стані повномасштабної війни наслідком якої є послаблення її соціального, економічного та природного потенціалів. Це зумовлює потребу в дискусіях і обговореннях щодо майбутніх практичних кроків з відбудови, в першу чергу аграрного сектору, однієї з пріоритетних галузей національної економіки, задля забезпечення продовольчої безпеки.* Метою є обговорення актуальних проблем, перспектив і шляхів забезпечення біоекономіки в умовах війни.

Біоекономіка – це виробництво, утилізація і збереження біологічних ресурсів, включає відповідні знання в науці, технологіях та інноваціях, для надання інформації, товарів, процесів та послуг у всіх секторах економіки, спрямованих на сталий розвиток [1].

**До переваг ми можемо віднести** [2]**:**

**1) Заміна викопних ресурсів відновлюваними.** Біоекономіка — це шлях до сталого майбутнього, де відновлювані ресурси замінюють викопні, а інновації дозволяють мінімізувати шкоду для довкілля. Завдяки прикладам у різних сферах

(енергетика, медицина, виробництво), біоекономіка демонструє, як можна економічно розвиватися без виснаження природних ресурсів.

**2) Скорочення відходів і переробка**. Біоекономіка стимулює розробку технологій для переробки та повторного використання матеріалів, зменшуючи потребу в нових видобутках. Наприклад, харчові відходи можуть використовуватись для виробництва біогазу чи добрив. Використання біологічних процесів (бактерій, грибів, рослин) для очищення забруднених земель та вод, дозволяючи повторно використовувати території та ресурси.

**3) Розвиток альтернативних технологій**. Біотехнології сприяють створенню енергоефективних рішень, які зменшують загальне споживання викопного палива. Використання мікроорганізмів для видобутку рідкісноземельних металів або очищення старих гірничих порід зменшує потребу у традиційних методах видобування.

**4) Стимулювання сталого сільського господарства**. Культури, такі як ріпак, цукрова тростина можуть використовуватись для виробництва біоенергії чи матеріалів. Біоекономіка сприяє впровадженню методів, які відновлюють родючість ґрунтів, запобігають ерозії та деградації земель, пов'язаних із видобувною діяльністю.

**5) Створення нових джерел доходу**. Біоекономіка сприяє розвитку нових галузей, які використовують відновлювані ресурси, зменшуючи економічний тиск на надра.

Визначаючи перспективи та ризики ефективного розвитку біоекономіки, виокремимо сильні та слабі сторони.

Сильні сторони.

- Вигідне географічне положення (окремих регіонів);
- Наявність відповідної освіти в галузі біотехнологій, біоенергетики;
- Значний потенціал сільськогосподарської біомаси;
- Високий рівень біорізноманіття з низьким негативним впливом на навколишнє середовище [3].

Слабкі сторони

- Відсутність національної стратегії розвитку біоекономіки;
- Недостатня кількість бізнес-структур в аграрному секторі для розвитку біоекономіки;
- Низька частка аграрних підприємств, які виробляють інноваційні продукти на основі біотехнологій;
- Недостатньо розвинена інфраструктура;
- Низький рівень фінансування прикладних розробок [3].

Сильні сторони та можливості сприятимуть розвитку біоекономіки, тоді як слабкі сторони та загрози перешкоджають розвитку біоекономіки в аграрному секторі України. Перехід до економіки, сприятливої для клімату та природи, означає не тільки заміну викопної енергії поновлюваними джерелами енергії, а й перехід до викопних

матеріалів, заміну продуктів з високим вмістом вуглецю, таких, як пластмаси, бетон, сталь та синтетичний текстиль, на альтернативи з низьким вмістом вуглецю. Це допомагає пом'якшити наслідки зміни клімату, а також справляє інший позитивний вплив для навколишнього середовища.

Галузі біоекономіки України мають значний потенціал розвитку та формування прибутку. Подальший розвиток біоекономіки в Україні потенційно може стати передумовою успішної інтеграції країни до глобального та європейського зокрема економічного простору.

Для перспективного розвитку біоекономіки в Україні необхідно вирішити наступні проблемні питання: підготовка фахівців у сфері біоекономіки; недостатнє фінансування розробок у сфері біотехнологій; недостатній розвиток інтеграції між освітою, наукою та бізнесом; незацікавленість органів місцевого самоврядування у розвитку секторів, що належать до біоекономіки; відсутність елементів інфраструктури біоекономіки; недосконалість механізмів комерціалізації наукових розробок та управління інтелектуальною власністю; регулювання та підтримка розвитку біоекономіки на державному рівні [1,3].

Дослідженням підтверджено, що стійка біоекономіка замкнутого циклу є розумним вибором не тільки з екологічної, але і з соціальної та економічної точок зору. Забезпечення збалансованого (стійкого) розвитку на основі формування біоекономіки замкнутого циклу повинно стати пріоритетом у процесі збереження й відтворення навколишнього середовища, захисту нашої планети та побудови кращого майбутнього в цілому.

**Література**

1. Лимар В.В., Байдала В.В. Передумови розвитку біоекономіки в Україні: інституціональний аспект (2019). URL: http://doi.org//10.31548/bioeconomy2019.01.068

2. ОСР Біоекономіка: про унікальне вікно можливостей для трансформації України (2025). URL: https://ukraine-oss.com/bioekonomika-pro-unikalne-vikno-mozhlyvostej-dlya-transformacziyi-ukrayiny/

3. Талавиря М.П., Газуда Л., Газуда М. Перспективи розвитку біоекономіки замкнутого циклу в Україні (2021). URL: https://geopolitics-of-ukraine.uzhnu.edu.ua/article/view/294093

***Марина ЯРЕМОВА,***
*д.е.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та туризму,*
*Поліський національний університет*

# МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ БІОЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

Сучасні процеси трансформації економічних систем зумовлюють необхідність переосмислення традиційних підходів до організації виробничої діяльності та формування сталих моделей споживання. Зазначене набуває особливої актуальності для України у зв'язку зі схваленням Кабінетом Міністрів України у вересні 2026 року Стратегії розвитку циркулярної економіки України на період до 2035 року. Стратегічний документ визначає основні напрями переходу до ресурсоефективної моделі господарювання шляхом стимулювання розбудови циркулярних бізнес-моделей та формування інституційно спроможного середовища. Серед стратегічних пріоритетів важливе місце посідає циркулярна біоекономіка, розвиток якої визначено одним із пріоритетних напрямів державного регулювання структурної модернізації національного господарського комплексу та підвищення ефективності використання його ресурсного потенціалу. Водночас оцінювання ефективності реалізації стратегічних орієнтирів розвитку циркулярної біоекономіки потребує кількісного визначення досягнутого рівня її розвитку, що дасть змогу обґрунтувати пріоритетні напрями державної політики.

Міждисциплінарний характер циркулярної біоекономіки зумовлений необхідністю ефективного використання біомаси, упровадження біотехнологічних інновацій, конверсії органічних відходів суб'єктів господарювання тощо. Визначальною ознакою є взаємодоповнюваність принципів біоекономіки та циркулярної економіки з урахуванням економічних, екологічних і соціальних екстерналій функціонування виробничих систем. Спираючись на таке розуміння, запропоновано методологічну основу моніторингу розвитку циркулярної біоекономіки, яка поєднує принципи сталого розвитку, процесний підхід та стратегічні орієнтири розвитку циркулярної біоекономіки. Відтак у процесі дослідження виокремлено чотири взаємопов'язані структурні складові моніторингу: ресурсне забезпечення, інноваційне виробництво, стале споживання та поводження з відходами. Зазначена структуризація дає змогу охопити основні етапи життєвого циклу біоресурсів та їх повторного залучення до господарського обороту. Важливо, що окреслені компоненти розглядаються як елементи цілісної системи, які відображають водночас загальний рівень розвитку циркулярної біоекономіки та ступінь узгодженості її складових.

Для практичної реалізації запропонованої концепції розроблено алгоритм комплексного рейтингового оцінювання, що передбачає формування системи показників за чотирма структурними блоками, їх динамічне ранжування та розрахунок інтегрального індексу шляхом агрегування субіндексів з урахуванням вагових коефіцієнтів. Блок ресурсного забезпечення характеризує масштаби формування біологічної сировини та соціально-економічні параметри її використання. Блок інноваційного виробництва відображає результати створення доданої вартості, інноваційну активність суб'єктів господарювання та ресурсоємність виробничих процесів. Стале споживання оцінюється за показниками реалізації та використання біоекономічної продукції, розвитку органічного виробництва, а також рівня екологічного навантаження. Блок поводження з відходами характеризує особливості їх утворення, переробки, утилізації та видалення. Агрегування зазначених індикаторів дає змогу сформувати комплексну кількісну характеристику розвитку циркулярної біоекономіки. Аналітична цінність інтегрального індексу полягає у можливості ідентифікації системних обмежень розвитку, що потребують управлінського реагування. Для кількісного визначення структурної узгодженості запропоновано розраховувати індекс збалансованості, використання якого передбачає оцінювання відхилень фактичних значень векторів від еталонних. Авторський підхід передбачає диференціацію оцінювання рівня розвитку циркулярної біоекономіки та діагностики структурної збалансованості її складових, що дає змогу відстежувати динаміку змін та виявляти структурні диспропорції.

Апробація розробленої методики засвідчує нестійку динаміку розвитку циркулярної біоекономіки в Україні. Упродовж 2012–2021 рр. спостерігалася тенденція до зростання інтегрального індексу з 31,2 до 63,7, однак його динаміка характеризувалася значними коливаннями. У 2022 р. його значення різко знизилося до 35,2, а у 2023 р. частково відновилося до 46,0, що свідчить про чутливість біоекономічної системи до впливу зовнішнього середовища та необхідність формування ефективних механізмів забезпечення її стійкості. Водночас асинхронність змін структурних блоків підтверджує доцільність диференційованого моніторингу та врахування структурно-динамічних трансформацій під час обґрунтування стратегічних напрямів розвитку циркулярної біоекономіки.

Таким чином, ключовим завданням розвитку циркулярної біоекономіки є забезпечення узгодженості ресурсного, виробничого, споживчого та рекуперaційного компонентів біоекономічної системи, оскільки така внутрішня збалансованість створює передумови для сталого розвитку вітчизняних секторів господарювання. Водночас ефективність реалізації стратегічних орієнтирів значною мірою залежить від наявності методичного інструментарію, здатного забезпечити кількісне оцінювання динаміки розвитку та ідентифікацію структурних диспропорцій. З огляду на зазначене запропоновано авторський підхід до моніторингу розвитку циркулярної біоекономіки, який дає змогу оцінити структурні складові, виявити тенденції їх змін та обґрунтувати

пріоритетні напрями розвитку. Формування стратегічних пріоритетів державної політики з урахуванням динаміки розвитку циркулярної біоекономіки сприятиме раціональному використанню біоресурсів, створенню доданої вартості, підвищенню ресурсоефективності та зміцненню довгострокової еколого-економічної стійкості національного господарства.

**Література:**

1. Стратегія розвитку циркулярної економіки України на період до 2035 року: схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17.09.2026 № 934-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/934-2026-%D1%80 (дата звернення: 20.10.2026).

2. Талавиря М.П., Газуда Л.М., Газуда М.В. Перспективи розвитку біоекономіки замкнутого циклу в Україні. Геополітика України: історія і сучасність. 2021. Вип. 2 (27). С. 128–138. DOI: https://doi.org/10.24144/2078-1431.2021.2(27).128-138

3. Яремова М.І. Методологічний інструментарій оцінювання рівня розвитку циркулярної біоекономіки в Україні. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2025. Вип. 34. С. 15–21. DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.34.2025.341967.