

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.02.395> JEL classification: G21
UDC: 336.77

Алла ТКАЧЕНКО

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

Георгій БОНДАРЕНКО

аспірант,
Класичний приватний університет, Україна
ORCID ID: 0009-0007-9749-0198

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЧИСТИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА ВІДБУДОВИ АГРОБІЗНЕСУ ТА ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

АНОТАЦІЯ

В статті констатовано, що аграрний сектор завжди був і наразі є основною рушійною силою економіки України. До повномасштабної війни за обсягами експорту Україна входила до ТОП-5 країн-лідерів з експорту продовольчої продукції. Втім, повномасштабна війна призвела до значних втрат агробізнесу і відповідно загроз його економічній безпеці. Відновити аграрний сектор можливо за обрання аграріями бізнес-моделей, спрямованих на диверсифікацію чистих технологій виробництва, що відповідає амбітним цілям України щодо трансформації економіки країни до низьковуглецевої моделі. Наголошено, що деякі аграрні підприємства намагаються здійснити диверсифікацію шляхом вирощування нішевих культур, забуваючи те, що диверсифікація це входження у інші види та сфери виробничо-господарської діяльності. Обґрунтовано, що диверсифікація є бізнес-моделлю, спрямованою на передислокацію ресурсів у нові види діяльності, де створюються нові можливості для кращого використання потенціалу, забезпечення економічної безпеки підприємства та його економічного зростання. Акцентовано, що агробізнес наразі має значні можливості для здійснення диверсифікації шляхом запровадження виробництва та експорту біометану. На прикладі агрохолдингу Gals Agro доведено доцільність здійснення агробізнесом диверсифікації чистих технологій. Розглянуто потенціал та прогнози виробництва агробізнесом біометану на коротко- та довгострокових часових горизонтах. Підкреслено, що для розвитку виробництва біометану урядом України створено відповідну нормативно-правову базу, наголошено на її перевагах та прогалинах, що потребують на термінове вирішення. Зазначено, що на стадії вирішення до тепер залишаються такі ключові питання як: запуск реєстру біометану, що забезпечуватиме видачу гарантій його походження; розбудова інфраструктури для забезпечення достатніх потужностей транспортування біометану; державна підтримка розбудови інфраструктури. Запропоновано заходи зі створення сприятливого середовища для розвитку виробництва агробізнесом біометану та забезпечення у такий спосіб економічної безпеки та його економічного зростання.

Ключові слова: агробізнес; диверсифікація; диверсифікація чистих технологій виробництва; бізнес-модель; економічна безпека.

© Алла Ткаченко, Георгій Бондаренко, 2024

Отримано: 20.04.2024 р.

Рекомендовано до друку: 04.05.2024 р.

Опубліковано: 29.05.2024 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Як цитувати: Ткаченко А., Бондаренко Г. Диверсифікація чистих технологій виробництва як запорука відбудови агробізнесу та його економічної безпеки. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 2. С. 395-406. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.02.395>

Вступ

Аграрний сектор завжди був і наразі є основною рушійною силою економіки України. До повномасштабної війни за обсягами експорту Україна входила до п'ятірки найбільших експортерів зернових у світі, експортували $\frac{3}{4}$ від того, що виробляли, внутрішнє споживання зернових становило лише 20–25 Україна постачала 10 % світового експорту пшениці, понад 14 % кукурудзи і понад 47 % соняшникової олії [1]. Втім, воєнні дії, що наразі відбуваються в Україні призвели до суттєвого ускладнення ситуації в агробізнесі. Через війну сума прямих збитків агросектору склала майже 8,7 млрд. дол. США [2]. Непрямі ж втрати оцінюються в 40,3 млрд. дол. США [3].

Відновити аграрний сектор можливо за масштабних інвестицій та обрання аграріями найбільш оптимальних бізнес-моделей, здатних забезпечити не лише економічну безпеку агрокомпаній, а й зменшення тиску аграрного виробництва на довкілля. Досягти такого симбіозу можливо за умови диверсифікації чистих технологій виробництва, на вивченні якої саме і сфокусовано дане дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що на тлі повномасштабного вторгнення РФ на територію України, дискусії щодо перспектив відбудови агросектору розгорнулися не лише серед інвесторів та регулюючих інститутів, а й серед представників бізнес-середовища, науковців та практиків,

Безумовно, кожна із запропонованих альтернатив є слушною. Втім, на наш погляд, відбудова аграрного сектору має гуртуватись на диверсифікації чистих технологій виробництва та трансформації до кругового ланцюга поставок. Щоб переконатись в правильності даної гіпотези, нами першочергово було здійснено дефінітивний аналіз поняття «диверсифікація», за результатами якого встановлено, що диверсифікація наразі розглядається в досить різних аспектах. Зокрема, як оновлення, процес, вектор, стратегію, модель функціонування підприємства, форму організації виробництва тощо. Так, Згурська О. в диверсифікації вбачає

оновлення і товару, і ринку одночасно, вихід за межі основного господарювання, проникнення в нові галузі та сфери економіки» [4, с. 80]. Збарський В., Талавиря М., Остапчук А. стверджують, що диверсифікація є процесом управління підприємством, спрямованим на освоєння нових виробничих процесів в системі його загального економічного розвитку і забезпечення найбільш ефективного використання інвестицій [5, с. 142]. Аналогічної думки Ломоносова О., яка диверсифікацію репрезентує як процес збільшення та урізноманітнення видів і сфер діяльності організації, ринків, на яких вона працює, а також застосування нових способів залучення та використання фінансових ресурсів [6, с. 12].

Богачевська К. доводить, що диверсифікація – це вектор розвитку підприємства, який скеровує його діяльність у нові сфери, що дає змогу забезпечити економічну безпеку і конкурентоспроможність підприємства [7, с. 263]. Куденко Н. під диверсифікацією розуміє стратегію, яка передбачає вихід підприємства в нові для нього сфери бізнесу [8, с.79]. Тієї ж думки й Івченко Л., який наголошує, що диверсифікація діяльності є однією із альтернативних стратегій функціонування бізнесу, що ґрунтується на комбінуванні та зміні видів діяльності, асортименту продукції, внутрішніх бізнес-процесів суб'єкта господарювання з метою збереження і підвищення економічної резистентності компанії до можливих ризиків, рівня економічної ефективності та результативності функціонування підприємств [9, с.102]. Богуславський Є. та Горяник О. теж дійшла висновку, що диверсифікація є стратегію, пріоритетним завданням якої є зниження рівня ризиків через розширення напрямків діяльності підприємства» [10, с. 80].

Проте, зустрічаються випадки розгляду диверсифікації і як чинника впливу на результативність діяльності, і як інструментом балансування існуючих ризиків [6, с.9]. Так, Чукіна І. характеризує диверсифікацію як організаційно-економічний чинник забезпечення результативності управління виробничо-господарською діяльністю аграрних формувань та інструментом балансування існуючих ризиків, зумовлених природно-

кліматичними та ринковими умовами їх функціонування [11].

Відтак, маємо можливість переконатись, що узагальненого трактування поняття «диверсифікація» до тепер не існує. Безумовно, кожне з визначень, запропонованих науковцями, має певне раціональне зерно. Втім, переконані, що більш вірним є розгляд «диверсифікації» як бізнес-моделі, спрямованої на передислокацію ресурсів у нові види діяльності, де створюються нові можливості для кращого використання потенціалу, забезпечення економічної безпеки підприємства та його економічного зростання. У який спосіб вона має реалізовуватись в умовах повоєнного відновлення, то є вже наступним питанням, вивченню якого і присвячено дане дослідження.

Мета статті

Мета статті – комплексне дослідження повоєнного відновлення агробізнесу за умови запровадження диверсифікації чистих технологій виробництва як запоруки економічної безпеки та його економічного зростання.

Виклад основного матеріалу досліджень

Диверсифікація діяльності не є новиною для агробізнесу і здійснюється агрокомпаніями вже не перший рік. Втім, способи її реалізації досить різняться залежно від середовища, наявного потенціалу агробізнесу, поставленої мети тощо. Деякі аграрні підприємства намагаються здійснити диверсифікацію шляхом вирощування нішевих культур, забуваючи, що диверсифікація це входження у інші види та сфери виробничо-господарської діяльності, а не зміна структури посівних площ [12].

Сьогодні ж агробізнес має значно більше можливостей, ніж вирощування нішевих культур. Зокрема завдяки:

- по-перше, виробництву біометану - біогазу, що за своїми фізико-технічними характеристиками практично не відрізняється від природного газу та може транспортуватися тими самими трубопроводами і спалюватись у тих же енергетичних установках [13];
- по-друге, внесення змін Постановою НКРЕКП «Про внесення змін до Кодексу

газотранспортної системи та Кодексу газорозподільних систем» від 02.08.2022 року за №847 [14] до вимог щодо молярної частки кисню в біометані та надання таким чином його виробникам доступу до газотранспортної мережі України (магістральних та газорозподільних трубопроводів, газоперекачувальних та газорозподільних станції (далі – ГТС), а також підземних сховищ природного газу), яка з трьома транзитними коридорами та резервними газопроводами підключена до європейської газової мережі та вже готова до закачування біометану. До того ж, завдяки розгалуженості української ГТС виробники біометану мають можливість підключитися до газових мереж на більшості території України без модернізації газопроводу [14];

- по-третє, відсутності на період військового стану обмежень щодо експорту біометану. Зазначимо, що згідно з Наказом Міністерства енергетики України від 03.03.2022 р. за №99 [15] з 4 березня 2022 року, у зв'язку з початком повномасштабного вторгнення, Україна заборонила експорт природного газу. Оскільки ж біометан, за своїми характеристиками схожий з природним газом, Енергетична митниця України кваліфікувала трубопровідний біометан як природний газ, і, як наслідок, на час військового стану заборонила його експорт. Втім, враховуючи національні інтереси щодо енергетичної безпеки країни, урядом наразі прийнято цілий ряд законодавчих змін щодо розблокування експорту біометану. Зокрема, внесено уточнення та доповнення до:

Митного кодексу України [16] в частині запровадження механізму ведення реєстру гарантій походження біометану (далі – реєстр біометану). Такий реєстр має бути підключено до Єдиної бази даних Європейського Союзу для біопалива (Union Database for Biofuels space (Union database), де будуть фіксуватися всі біопалива, рідкі й газоподібні. До того часу, як реєстр біометану України приєднається до Union database, та доки Європейський Союз не визнає гарантії походження біометану, видані в Україні, пропуск через митний кордон України

та/або випуск у митний режим експорту обсягів біометану буде здійснюватися без надання відомостей про номер облікового запису виробника біометану в реєстрі та гарантії походження біометану, за умови подання декларантом для здійснення митного оформлення Сертифікату відповідності критеріям сталості біометану та Доказу сталості біометану (Proof of Sustainability), як товаросупровідних документів, які мають бути видані відповідно до міжнародної схеми сертифікації [17];

Наказу Міністерства фінансів України «Про митні формальності на трубопроводному транспорті та лініях електропередачі» від 30.05.2012 року за №629 [18] в частині подання при переміщенні товарів через митний кордон України трубопроводним транспортом періодичної митної декларації [18];

Наказу Міністерства фінансів України Про затвердження Переліку товарів, митне оформлення яких здійснюється Енергетичною митницею Державної митної служби України" від 20.04.2015 року за №448 [19] в частині подання додаткової декларації до періодичних митних декларацій на товари, що переміщуються трубопроводним транспортом [19], яким передбачено подання періодичної та додаткової митної декларації. Якщо раптом, у періодичній декларації декларант вказав більший обсяг біометану, ніж зміг виробити для експорту, це може створити небаланс, і оператору газотранспортної системи не залишиться нічого іншого, як використати із системи природний газ, наразі заборонений для експорту [19].

Тож, урядом було додану норму, яка визначає, що поки діють рішення, ухвалені КМУ згідно з Законом України «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 16.04.1991 р. за №959-XII [20] (зі змінами та доповненнями від 31.12.2023 р. за №2801-IX), які забороняють експорт або встановлюють квоти на експорт товарів за кодом УКТ ЗЕД 2711 21 00 00 (газ природній), експорт біометану, може здійснюватися тільки за обсягами, які були накопичені в газосховищах України на кінець попереднього місяця перед експортом. Таким чином, законодавець розв'язав питання щодо можливості виробниками контролювати кількість виробленого та поданого на експорт

біометану [21]. Отже, внесення перелічених змін стало першим і важливим кроком для розблокування експорту біометану;

– по-четверте, конкурентній вартості біометану у порівнянні з вартістю «зеленого» водню на найближчу перспективу. На сьогодні середня вартість «зеленого» водню становить біля 7 дол. США/кг з перспективою її зменшення до 3 \$/кг до 2030 р. та до 2 \$/кг до 2050 року, тоді як середня вартість біометану на сьогодні становить 700 \$/1000 м³ з перспективою її зменшення до 650 дол. США/кг до 2030 р., 600 \$/1000 м³ до 2050 р. і у майбутньому до 500 дол. США/1000 м³. Іншими словами, наразі біометан приблизно втричі дешевше «зеленого» водню. У 2050 році очікується їх зрівняння по вартості. Тож, лише при зниженні вартості «зеленого» водню нижче за 2 \$/кг він зможе стати дешевшим за біометан [22];

– по-п'яте, виготовлення дигестату з відходів виробництва біометану, який є органічним добривом і може використовуватись в сільському господарстві для збагачення ґрунтів поживними речовинами.

Яскравим прикладом диверсифікації бізнесу є компанія Gals Agro, яка розпочала свою діяльність з виробництва продукції рослинництва та з часом, переконавшись в існуючих загрозах економічній безпеці (пов'язаних зі специфікою аграрного виробництва), прийняла рішення щодо розширення сфер діяльності та здійснила закладку власного молочнотоварного й м'ясного виробництва, а також борошномельного та цукровиробництва [23]. Окрім того, прагнучі до самозабезпечення електроенергією у 2016 р. Gals Agro започаткувала виробництво «зеленої» електроенергії. Отже, станом на початок 2023 р. до структури агрохолдингу ввійшли 7 агропромислових фірм, свиноферма та ферми з вирощування індиків, горіхові та яблуневі сади, 2 цукрових заводи, 4 біогазових заводи в Київській та Чернігівській областях (загальною проектною потужністю 14,7 МВт генерації «зеленої» електроенергії), 2 елеватори та комбікормовий завод [24].

Втім, попри війну, Gals Agro не зупинилась на досягнутому. І у 2023 році на базі однієї з

шести біогазових установок Линовицького біогазового комплексу ввела в експлуатацію перший в Україні біометановий завод.

Базовою сировиною для виробництва біометану став: жом цукрового буряку після виробництва цукру, бурякова патока, рослинні залишки, силос енергетичних рослин, відходи харчових та комбікормових виробництв, гній ВРХ.

Збагачення біогазу до біометану здійснюється в установці мембранного типу голландської компанії Bright (представник в Україні - компанія Pro-Energy). Біометан подається Gals Agro в розподільну мережу АТ "Чернігівгаз" (РГК) [24].

Вжиті заходи з диверсифікації виробництва, дозволили Gals Agro не лише розширити межі діяльності, а й мінімізувати виклики економічній безпеці у такий важкий час.

Наступним, не менш цікавим прикладом диверсифікації є агрокомпанія VITAGRO, яка біогазовий завод переорієнтували на виробництво біометану з виробничою потужністю 3 млн. м³/рік. Втім, перелік виробників, які наразі здійснюють виробництво біометану на цьому практично завершується, не дивлячись на те, що потенціал біогазу/біометану в Україні складає майже 22 млрд. м³/рік (табл.1).

Таблиця 1. Потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні, млрд. м³/рік [25]

Потенціал	Обсяг
Біогаз з відходів тваринницьких підприємств	0,9
Біогаз з поживних решток с/г культур	5,2
Біогаз з побічної продукції харчової переробної промисловості	0,7
Біогаз з твердих побутових відходів	0,5
Біогаз з осадків стічних вод	0,1
Енергетичні рослини: біогаз з силосу кукурудзи (з 1 млн. га)	3,8
Біогаз з покривних культур (20% рілля)	9,8
Біогаз з БМ, отриманий за термічної газифікації (10%)	1,0
Всього	21,8

Виходячи з наявного потенціалу, за сприятливих умов виробництво біометану в Україні може досягти наступного рівня (табл. 2).

Таблиця 2. Прогнози виробництва в Україні біометану на період до 2050 року [25]

Показники	2027 р.	2030 р.	2035 р.	2040 р.	2045 р.	2050 р.
Виробництво біометану, млрд м ³ на рік	0,25	1,0	2,1	4,5	9,5	20
Експорт біометану, млрд. м ³ на рік	0,13	0,50	1,05	2,25	4,8	10
Споживання біогазу в Україні, м ³ на рік	0,12	0,50	1,05	2,25	4,7	10
Кількість біогазових заводів, од.	50	200	400	900	1900	4000
Зменшення викидів парникових газів, млн. т CO ₂ -екв. на рік	0,6	2,5	5,3	11,3	23,8	50
Створені робочі місця, тис.	3,1	12,5	26,2	56,2	118,7	250

Втім, потенційний розвиток виробництва біометану залежить від низки факторів, як ринкових, так і регуляторних, які формують передумови для його зростання.

Так, з метою розвитку виробництва біометану ВРУ ухвалено Закон України «Про

внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва біометану» від 21.10.2021 року за №1820-IX [26], однак, не є таємницею, що на стадії вирішення до тепер залишаються два ключових питання:

- запуск реєстру біометану, що забезпечуватиме видачу гарантій його походження;
- розбудова інфраструктури для забезпечення достатніх потужностей транспортування біометану.

Стосовно запуску реєстру, як зазначалося вище, Україна створила загальну законодавчу та нормативну рамку, зокрема, шляхом внесення змін до Закону України «Про альтернативні види палива» від 14.01. 2000 р. за №1391-XIV [13] із подальшими доповненнями, передбаченими Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України» від 30.06.2023 року за №3220-IX [27] та ухваленням постанови КМУ «Про затвердження Порядку функціонування реєстру біометану» від 22.07.2022 року за №823 [28]. Передбачалось, що цей інструмент забезпечить реєстрацію, формування гарантій походження, їх передачу, розподіл або анулювання, та надання сертифікатів походження [21]. Втім, станом на початок 2024 року реєстр так і не запрацював.

Другий аспект, важливий для функціонування реєстру – встановлення належних вимог до обсягу інформації, яка повинна міститись в гарантіях походження біометану. В українському законодавстві такі вимоги викладені в пункті 36 Порядку функціонування реєстру біометану, тоді як в ЄС мінімальні вимоги до вмісту гарантії походження передбачені частиною 7 статті 19 Директиви RED III [29]. Загалом вимоги законодавства України відповідають аналогічним положенням актів ЄС, проте має місце одна прогалина. Український порядок не вимагає, щоб гарантія містила відомості про те, чи отримує виробник біометану фінансову чи іншу підтримку в межах національних схем підтримки ВДЕ, тоді як Директива RED III чітко вимагає такого зазначення (пункт d частини 7 статті 19 Директиви). Надання такої інформації в межах гарантій походження важливе для уникнення подвійного або множинного субсидування біометану, що є однією з проблем, яку ЄС намагається вирішити для створення повноцінного транскордонного ринку біометану [25].

Третій аспект, важливий для повноцінного виконання реєстром своїх функцій – стандартизація обсягів енергії, на яку видається гарантія походження. Частина друга статті 19 Директиви RED II [30] чітко визначає, що гарантія походження видається на стандартний обсяг у 1 МВт-год виробленої енергії, і це підтверджує практика національних реєстрів, узагальнена проектом REGATRACE [25].

А отже, щоб реєстр біометану повноцінно виконував своє призначення, уряду необхідно в найближчий час вирішити питання щодо анулювання існуючих прогалин у створеній нормативно-правовій базі з регулювання виробництва біометану.

Щодо розбудова інфраструктури для забезпечення достатніх потужностей транспортування біометану зазначимо, що заводи з виробництва біометану прив'язані до місць збору виробничої сировини. Через це, деякі виробники біометану за поточної конфігурації газорозподільних та газотранспортних мереж не зможуть видавати в мережу весь вироблений ресурс. Вирішення даного питання можливе шляхом встановлення реверсних компресорних станцій на межі ГТС та ГРМ для видачі в ГТС надлишку біометану, який не може бути спожитий поблизу місць його виробництва [25].

Україна вже передбачила можливість встановлення таких компресорних станцій шляхом внесення відповідних змін до кодексів ГТС та ГРМ. Проте, передбачена модель розподілу фінансового навантаження від встановлення цих станцій між різним суб'єктами поки не створює стимулів для їх активного розгортання [25].

Враховуючи перелічені прогалини в створеній нормативно-правовій базі з регулювання виробництва біометану, як одного з векторів диверсифікації чистих технологій виробництва, вважаємо за потрібне в найближчій перспективі вжити наступних заходів щодо пришвидшення розвитку ринку біометану та його експорту до європейських країн:

- ініціювати приєднання України до загальноєвропейських ініціатив з інтеграції національних реєстрів біометану, до прикладу European Renewable Gas Registry (ERGaR) для можливості транскордонної

передачі гарантій походження та взаємного визнання таких гарантій [25];

- надавати державну підтримку агровиробникам, що обрали бізнес-модель, засновану на диверсифікації чистих технологій виробництва, коштами Фонду декарбонізації;
- визнати обов'язковість складання великими та середніми агровиробниками звітності за стандартами CSRD, що дозволить у найближчій перспективі залучити ESG-інвестиції, необхідні для розвитку виробництва біометану.

Висновки

Відтак, за результатами дослідження констатовано, що аграрний сектор завжди був і наразі є основною рушійною силою економіки України. До повномасштабної війни за обсягами експорту Україна входила до ТОП-5 країн-лідерів з експорту продовольчої продукції. Втім, повномасштабна війна призвела до значних втрат агробізнесу і відповідно загроз його економічній безпеці. Відновити аграрний сектор можливо за обрання аграріями бізнес-моделей, спрямованих на диверсифікацію чистих технологій виробництва, що відповідає амбітним цілям України щодо трансформації економіки країни до низьковуглецевої моделі. Наголошено, що деякі аграрні підприємства намагаються здійснити диверсифікацію шляхом вирощування нішевих культур, забуваючи те, що диверсифікація це входження

у інші види та сфери виробничо-господарської діяльності. Обґрунтовано, що диверсифікацію слід сприймати як бізнес-модель, спрямовану на передислокацію ресурсів у нові види діяльності, де створюються нові можливості для кращого використання потенціалу, забезпечення економічної безпеки підприємства та його економічного зростання. Акцентовано, що агробізнес наразі має значні можливості для здійснення диверсифікації шляхом запровадження виробництва та експорту біометану. На прикладі агрохолдингу Gals Agro доведено доцільність здійснення агробізнесом диверсифікації чистих технологій. Розглянуто потенціал та прогнози виробництва агробізнесом біометану на коротко- та довгострокових часових горизонтах. Підкреслено, що для розвитку виробництва біометану урядом України створено відповідну нормативно-правову базу, наголошено на її перевагах та прогалинах, що потребують на термінове вирішення. Зазначено, що на стадії вирішення до тепер залишаються такі ключові питання як: запуск реєстру біометану, що забезпечуватиме видачу гарантій його походження; розбудова інфраструктури для забезпечення достатніх потужностей транспортування біометану; державна підтримка розбудови інфраструктури. Запропоновано ряд заходів зі створення сприятливого середовища для розвитку виробництва агробізнесом біометану та забезпечення у такий спосіб економічної безпеки та його економічного зростання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Загроза продовольчій безпеці світу. Міністерство закордонних справ України. 2023. URL: <https://mfa.gov.ua/zagroza-prodovolchij-bezpeci-svitu>
2. Звіт про прямі збитки інфраструктури та непрямі втрати економіки від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на червень 2023 року. KSE. Липень 2023. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_Report.pdf
3. Русан В. М., Жураковська Л. А. Аграрний сектор України у 2023 році: складові стійкості, проблеми та перспективні завдання. Національний інститут стратегічних досліджень. 2024. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-02/az_agrosector_15022024.pdf
4. Згурська О. М. Визначення суті та значення дефініції «диверсифікація». *Економіка та держава*. 2019. № 12. С. 77–82.

5. Збарський В., Талавира М., Остапчук А. Диверсифікація економічної діяльності малого та середнього агробізнесу. *Геополітика України: історія і сучасність*. 2022. №2(29). DOI: 10.24144/2078-1431.2022.2(29).140–152
6. Ломоносова О. Е. Диверсифікація як економічна категорія і як поняття. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2020. Вип. 33, Ч. 2, С. 7-15.
7. Богачевська К. В. Теоретичні підходи визначення поняття «диверсифікація підприємства» як економічної категорії. *Вісник Криворізького національного університету*. 2012. Вип. 33. С. 280-283.
8. Куденко Н. В. Стратегічний маркетинг: навч. посібник. Вид. 2-ге, без змін. Київ: КНЕУ 2006. 152 с.
9. Івченко Л.В. Диверсифікація діяльності підприємств як чинник їх економічного зростання. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації: міжнар. зб. наук. пр. Тернопіль: Крок, 2016. Вип. 1. С. 99–107.*
10. Богуславський Є. І., Горяник О. В. Диверсифікація сільськогосподарського виробництва. *Агросвіт*. 2016. №8. С.40-47
11. Чукіна І. В. Розвиток спеціалізації та диверсифікації як чинник управління результативності виробничо-господарською діяльністю аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2018. №12. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.12.116
12. Томашевська О. А. Виробництво нуту як один із напрямів нішевої диверсифікації агробізнесу. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-94>
13. Про альтернативні види палива. Закон України від 05.05.2021 р. № 5464. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>
14. Про внесення змін до Кодексу газотранспортної системи та Кодексу газорозподільних систем. Постанова НКРЕКП від 02.08.2022 року №847. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0847874-22#Text>
15. Про заборону експорту природного газу. Наказ Міністерства енергетики України від 03.03.2022 р. №99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0099922-22#Text>
16. Митний кодекс України від 13.03.2012 р. № 4495-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text>
17. Про внесення змін до Митного кодексу України та інших законів України щодо особливостей здійснення митного контролю та митного оформлення окремих категорій товарів. Закон України від 20.03.2024 р. № 3613-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-20#Text>
18. Про митні формальності на трубопроводному транспорті та лініях електропередачі. Наказ Міністерства Фінансів України від 30.05.2012 року №629. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE21348?an=1>
19. Про затвердження Переліку товарів, митне оформлення яких здійснюється Енергетичною митницею Державної митної служби України. Наказ Міністерства фінансів України від 20.04.2015 року №448. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE26936?an=2>
20. Про зовнішньоекономічну діяльність. Закон України від 16.04.1991 р. №959-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text>
21. Андарак К. Експорт біометану в Україні. LIGA ZAKON. 2024. https://biz.ligazakon.net/analitics/228411_e_ksport-bometanu-v-ukran

22. Бондаренко В.М., Гонтарук Я.В., Шевчук Г.В. Виробництво біометану на цукрових заводах як напрям забезпечення енергетичної безпеки держави. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-120>
23. Компанія «Галс Агро» запустила перший біометановий завод в Україні. UABIO. URL: <https://uabio.org/news/14702/>
24. Виробництво електроенергії по «зеленому тарифу». Веб-сторінка Gals Agro. URL: <https://gals-agro.com/activities/vyrobnytstvo-elektroenergiyi-za-zelenym-taryfom/>
25. Співпраця України та ЄС в біометановому секторі: перспективи та перешкоди. Dixigroup. 2024. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/03/policy-brief_spivpracya-ukrayiny-ta-yes-v-biometanovomu-sektori.pdf
26. Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва біометану. Закон України від 21.10.2021 року №1820-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1820-20#Text>
27. Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України. Закон України від 30.06.2023 року №3220-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#n7>
28. Про затвердження Порядку функціонування реєстру біометану. Постанова КМУ від 22.07.2022 року №3220-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#n7>
29. Renewable Energy Directive III 2009/28/EC. European Commission. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en
30. Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II). European Commission. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/welcome-jec-website/reference-regulatory-framework/renewable-energy-recast-2030-red-ii_en

REFERENCES

1. Ministry of Foreign Affairs of Ukraine. (2023). *Threat to global food security*. Retrieved from <https://mfa.gov.ua/zagroza-prodovolchij-bezpeci-svitu>.
2. Kyiv School of Economics (KSE). (2023, July). *Report on direct infrastructure damage and indirect economic losses from destruction due to Russia's military aggression against Ukraine as of June 2023*. Retrieved from https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_Report.pdf.
3. Rusan, V. M., & Zhurakovska, L. A. (2024). *The agricultural sector of Ukraine in 2023: Components of resilience, problems, and prospective tasks*. National Institute for Strategic Studies. Retrieved from https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-02/az_agrosector_15022024.pdf.
4. Zgurska, O. M. (2019). Defining the essence and significance of the definition "diversification." *Economy and State*, 12, 77-82.
5. Zbarskyi, V., Talavyria, M., & Ostapchuk, A. (2022). Diversification of economic activity of small and medium agribusiness. *Geopolitics of Ukraine: History and Modernity*, 2(29), 140-152. [https://doi.org/10.24144/2078-1431.2022.2\(29\).140-152](https://doi.org/10.24144/2078-1431.2022.2(29).140-152)

6. Lomonosova, O. E. (2020). Diversification as an economic category and as a concept. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University*, 33(2), 7-15.
7. Bogachevska, K. V. (2012). Theoretical approaches to defining the concept of "enterprise diversification" as an economic category. *Bulletin of Kryvyi Rih National University*, 33, 280-283.
8. Kudenko, N. V. (2006). *Strategic marketing* (2nd ed., unchanged). Kyiv: KNEU.
9. Ivchenko, L. V. (2016). Diversification of enterprise activities as a factor of their economic growth. *Institute of Accounting, Control, and Analysis in the Context of Globalization: International Collection of Scientific Papers*, 1, 99-107.
10. Boguslavskiy, Ye. I., & Horyanyk, O. V. (2016). Diversification of agricultural production. *Agrosvit*, 8, 40-47.
11. Chukina, I. V. (2018). Development of specialization and diversification as a factor in managing the efficiency of production and economic activities of agricultural enterprises. *Effective Economy*, 12. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.116>.
12. Tomashevskaya, O. A. (2024). Chickpea production as one of the directions of niche diversification of agribusiness. *Economy and Society*, 59. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-94>.
13. Ukraine. (2021). *On alternative fuels*. Law No. 5464. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>.
14. Ukraine. (2022). *On amendments to the gas transportation system code and the gas distribution systems code*. Resolution of the NKREKP No. 847. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0847874-22#Text>.
15. Ukraine. (2022). *On the prohibition of natural gas exports*. Order of the Ministry of Energy No. 99. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0099922-22#Text>.
16. Ukraine. (2012). *Customs Code of Ukraine*. No. 4495-VI. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text>.
17. Ukraine. (2024). *On amendments to the Customs Code of Ukraine and other laws of Ukraine regarding the peculiarities of customs control and customs clearance of certain categories of goods*. Law No. 3613-IX. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-20#Text>.
18. Ukraine. (2012). *On customs formalities in pipeline transport and power transmission lines*. Order of the Ministry of Finance No. 629. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/RE21348?an=1>.
19. Ukraine. (2015). *On approval of the list of goods subject to customs clearance by the Energy Customs of the State Customs Service of Ukraine*. Order of the Ministry of Finance No. 448. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/RE26936?an=2>.
20. Ukraine. (1991). *On foreign economic activity*. Law No. 959-XII. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text>.
21. Andarak, K. (2024). Biomethane export in Ukraine. *LIGA ZAKON*. Retrieved from https://biz.ligazakon.net/analytys/228411_eksport-bometanu-v-ukran
22. Bondarenko, V. M., Hontaruk, Ya. V., & Shevchuk, H. V. (2023). Biomethane production at sugar plants as a direction for ensuring state energy security. *Economy and Society*, 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-120>.
23. UABIO. (n.d.). *Gals Agro launched the first biomethane plant in Ukraine*. Retrieved from <https://uabio.org/news/14702/>.
24. Gals Agro. (n.d.). *Electricity production by "Green Tariff"*. Retrieved from <https://gals-agro.com/activities/vyrobnnytstvo-elektroenergiyi-za-zelenym-taryfom/>.

25. Dixigroup. (2024). *Ukraine-EU cooperation in the biomethane sector: Prospects and obstacles*. Retrieved from https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/03/policy-brief_spivpraczya-ukrayiny-ta-yes-v-biometanovomu-sektori.pdf.
26. Ukraine. (2021). *On amendments to certain laws of Ukraine regarding the development of biomethane production*. Law No. 1820-IX. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1820-20#Text>.
27. Ukraine. (2023). *On amendments to certain laws of Ukraine regarding the restoration and "Green" transformation of Ukraine's energy system*. Law No. 3220-IX. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#n7>.
28. Ukraine. (2022). *On approval of the procedure for the functioning of the biomethane register*. Resolution of the Cabinet of Ministers No. 3220-IX. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#n7>.
29. European Commission. (2009). *Renewable Energy Directive III 2009/28/EC*. Retrieved from https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en.
30. European Commission. (n.d.). *Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II)*. Retrieved from https://joint-research-centre.ec.europa.eu/welcome-jec-website/reference-regulatory-framework/renewable-energy-recast-2030-red-ii_en.

Alla Tkachenko, Doctor of Economics, Professor, Zaporizhia Polytechnic National University, Ukraine
Heorhii Bondarenko, PhD Student, Classical Private University, Ukraine

Diversification of clean production technologies as a basis for agribusiness recovery and economic security

Abstract

The article states that the agricultural sector has always been and continues to be the main driving force of Ukraine's economy. Before the full-scale war, Ukraine was among the top five leading countries in terms of food exports. However, the full-scale war has led to significant losses in agribusiness and, consequently, threats to its economic security. The agricultural sector can be restored by adopting business models focused on the diversification of clean production technologies, which aligns with Ukraine's ambitious goals of transforming the country's economy into a low-carbon model. It is emphasized that some agricultural enterprises attempt diversification by growing niche crops, overlooking that diversification involves entering other types and areas of production and economic activities. It is substantiated that diversification is a business model aimed at reallocating resources into new activities, creating new opportunities for better utilization of potential, ensuring the economic security of the enterprise, and promoting its economic growth. It is highlighted that agribusiness currently has significant opportunities for diversification through the production and export of biomethane. Using the example of the Gals Agro agribusiness holding, the feasibility of agribusiness diversification into clean technologies is demonstrated. The potential and forecasts for biomethane production by agribusiness are examined over short- and long-term time horizons. It is emphasized that for the development of biomethane production, the Ukrainian government has created the necessary regulatory framework, highlighting its advantages and gaps that require urgent resolution. It is noted that key issues such as the launch of a biomethane registry to provide guarantees of origin, the development of infrastructure to ensure sufficient biomethane transportation capacity, and state support for infrastructure development remain unresolved. Measures are proposed to create a favorable environment for the development of biomethane production by agribusiness, thereby ensuring its economic security and growth.

Keywords: agribusiness; diversification; diversification of clean production technologies; business model; economic security.

Cite as: Tkachenko, A., and Bondarenko, H. (2024). Diversification of clean production technologies as a basis for agribusiness recovery and economic security. *Economic analysis*, 34 (2), 395-406. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.02.395>