

DOI: [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-5\(105\)-4](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-5(105)-4) [in Ukrainian].

11. Harbar, Zh.V., Mazur, K.V., & Mostenska, T.H. Korporatyvne upravlinnia ta sotsialna vidpovidalnist. Chastyna 2. Korporatyvna sotsialna vidpovidalnist [Corporate Governance and Social Responsibility. Part 2. Corporate Social Responsibility]. Vinnytsia : VNAU, 2020 [in Ukrainian].

12. Kaletnik, H.M., & Diuk, A.A. (2020). Rozvytok kooperatsii v enerhetychnii sferi orhanizatsiino-ekonomichnoi sotsializatsii pidpryiemnytskoho hospodariuvannia na seli [Development of cooperation in the energy sector of organizational and economic socialization of entrepreneurial management in rural areas]. *Mizhnarodnyi naukovo-vyrobnychy Zhurnal «Economika APK» – International Scientific and Production Journal «Economics of the Agricultural Complex»*, 11, 19-29. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202011019> [in Ukrainian].

Відомості про авторів

ГОНЧАРУК Інна Вікторівна – доктор економічних наук, проректор з науково-педагогічної, наукової та інноваційної діяльності, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: vnaunauka2024@gmail.com).

ГОНТАРУК Ярослав Вікторович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри аграрного менеджменту, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: e050122015@gmail.com).

HONCHARUK Inna – Doctor of Economic Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical, Scientific and Innovative Activities, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str., e-mail: vnaunauka2024@gmail.com).

HONTARUK Yaroslav – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Agrarian Management and Marketing, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str., e-mail: e050122015@gmail.com).

УДК: 338.43:502.131.1(477)

DOI: 10.37128/2411-4413-2025-2-8

**МОДЕЛЬ АПК, ЩО
ЗАСНОВАНА НА
ПРИНЦИПАХ
«ЗЕЛЕНОЇ»
ЕКОНОМІКИ***

БІЛОКІННА І.Д.,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри адміністративного менеджменту
та альтернативних джерел енергії,
Вінницький національний аграрний університет
(м. Вінниця)

У статті обґрунтовано концептуальні засади стратегічної трансформації агропромислового комплексу України за принципами «зеленої» економіки. Дослідження

* Дослідження підготовлено в межах виконання державної НДР «Новітня концепція розвитку АПК України на засадах «зеленої» економіки» (номер державної реєстрації 0124U000470)

проведено в контексті майбутнього повоєнного відновлення, євроінтеграційних процесів і глобальних кліматичних викликів. Актуальність роботи зумовлена необхідністю гармонізації вітчизняного агросектору з вимогами Європейського Зеленого Курсу й стратегії «Від лану до столу», а також потребою у зміні сировинної на модель економіки з високою доданою екологічною вартістю економіки.

Проведено аналіз виробничих показників агропромислового комплексу (далі – АПК) України за 2020–2024 рр. Виявлено структурні зрушення у рослинництві: спостерігається загальне зниження валових зборів зернових і соняшнику у 2024 році, порівнюючи з 2020 р. і 2023 р. через логістичні й економічні чинники, проте зафіксовано зростання виробництва сої у 2024 р. на 137 %, порівнюючи з 2020 роком і на 40%, порівнюючи з 2023 р., що свідчить про адаптивність сектору до змін ринкової кон'юнктури й дефіциту добрив.

Здійснено оцінку наявної парадигми функціонування АПК як сировинного донора на світових продовольчих ринках. Розроблено комплексну модель «зеленого» АПК, яка базується на створенні доданої екологічної вартості через глибоку інтеграцію біотехнологій, інформаційних технологій (далі – ІТ) і відновлюваної енергетики. Основними компонентами моделі визначено: I) впровадження відновлювального (вуглецевого) землеробства: перехід до розгляду родючості ґрунту й накопиченого вуглецю як фінансових активів, що дозволяє аграріям отримувати прибуток від продажу вуглецевих квот на міжнародних ринках; каскадна біоперероблення: застосування багаторівневого підходу, де біомаса використовується спершу для отримання високомаржинальних продуктів (рослинних білків, ензимів, біопластику), і лише залишкові фракції – для виробництва біогазу й добрив; енергетична автономія (агровольтаїка): трансформація господарств у «просьюмерів» через симбіоз вирощування культур і генерації сонячної енергії, що є критично важливим для енергобезпеки громад; цифровізація екоданих: упровадження «зелених» цифрових паспортів на базі Blockchain і систем екомоніторингу за допомогою штучного інтелекту (далі – ІІІ).

Зроблено висновки про те, що імплементація запропонованої моделі у стратегію розвитку АПК України дозволить державі трансформуватися у глобального провайдера екорішень, забезпечивши довгострокову економічну ефективність і соціальну стабільність сільських територій.

Ключові слова: «зелена» економіка, агропромисловий комплекс, Європейський зелений курс, органічне землеробство, біоекономіка, агровольтаїка, цифровізація АПК, продовольча безпека.

Табл.: 4. Рис.: 2. Літ.: 19.

MODEL OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX BASED ON THE PRINCIPLES OF THE «GREEN» ECONOMY

BILOKINNA Iлона,
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
of the Department of Administrative Management and
Alternative Energy Sources,
Vinnytsia National Agrarian University
(Vinnytsia)*

The article substantiates the conceptual foundations for the strategic transformation of Ukraine's agro-industrial complex based on the principles of the «green» economy. The research was conducted in the context of future post-war recovery, European integration processes, and global climate challenges. The relevance of the research is substantiated by the necessity to harmonize the domestic agricultural sector with the requirements of the European Green Deal and the «Farm to Fork» Strategy, as well as the need to transition from a raw material-based economy

to a model with high ecological added value.

An analysis of the production indicators of Ukraine's agro-industrial complex (hereinafter – AIC) for 2020-2024 was conducted. Structural shifts in crop production were revealed: the general decrease in the gross harvest of grain crops and sunflower in 2024 in comparison to 2020 and 2023 due to logistical and economic factors, but 137% increase in soybean production in 2024 compared to 2020 and 40% compared to 2023 were recorded, indicating the sector's adaptability to the changes in market conditions and fertilizer shortages.

The existing paradigm of the AIC functioning as a «raw material donor» on the global food market is critically assessed. A comprehensive model of a «green» agro-industrial complex has been developed, based on the creation of ecological added value through the deep integration of biotechnologies, information technologies (hereinafter – IT), and renewable energy. The main components of the model are defined as: implementation of regenerative (carbon) farming: shifting to viewing soil fertility and accumulated carbon as financial assets, allowing farmers to profit from selling carbon credits on international markets; cascading biorefining: applying a multi-level approach where biomass is used first to obtain high-margin products (plant proteins, enzymes, bioplastics), and only residual fractions are used for biogas and fertilizer production; energy autonomy (agrivoltaics): the transforming farms into «prosumers» through the symbiosis of crop cultivation and solar energy generation, which is critical for community energy security; digitalization of eco-data: implementation of «green» digital passports based on Blockchain and eco-monitoring systems using artificial intelligence (hereinafter – AI).

It is concluded that the implementation of the proposed model into the AIC development strategy of Ukraine will allow Ukraine to transform into a global provider of eco-solutions, ensuring long-term economic efficiency and social stability of rural territories.

Key words: «green» economy, agro-industrial complex, European Green Deal, organic farming, bioeconomy, agrivoltaics, digitalization of AIC, food security.

Tabl.: 4. Fig. 2. Ref.: 19.

Постановка проблеми. Розвиток глобальної економіки сьогодні характеризується докорінною трансформацією підходів до природокористування, зумовленою кліматичними змінами й викликами щодо гарантування продовольчої безпеки. Для України, яка обрала євроінтеграційний вектор розвитку, імплементація принципів Європейського Зеленого Курсу й стратегії «Від лану до столу для справедливої, здорової та екологічно безпечної продовольчої системи» (далі – «Від лану до столу») (A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system) [18], прийнятої Європейською Комісією 20.05.2020 р., є не лише політичним зобов'язанням, а й економічною необхідністю.

Однак традиційне сприйняття «зеленого» переходу часто обмежується лише вимогами щодо мінімізації негативного впливу діяльності людини на довкілля. Натомість наявна модель вітчизняного аграрного сектору економіки, що функціонує переважно як сировинний донор для світових ринків, вичерпує свій потенціал. Вона потребує зміни парадигми: переходу від екстенсивної експлуатації ресурсів до створення доданої екологічної вартості.

Виникає нагальна потреба у формуванні новітньої моделі агропромислового комплексу, яка б базувалася на глибокій інтеграції біотехнологій, інформаційних технологій та відновлювальної енергетики. Такий підхід дозволить розглядати родючість ґрунтів і вуглецеві квоти як ліквідні фінансові активи, а аграрні підприємства – як енергетично автономні хаби й провайдерів глобальних екорішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тематику розвитку «зеленої» економіки й АПК України досліджувала значна кількість вчених. Л. Горбач, О. Рубан, Я. Гуменюк [7] у своїх працях зосереджували увагу на проблематиці становлення «зеленої» економіки й забезпечення сталого виробництва в умовах глобалізаційних процесів. О. Пищенко [14] обґрунтував ключові фактори розвитку «зеленої» економіки в аграрному секторі економіки. Методологічні підходи до формування концепції «зеленої» економіки були висвітлені у дослідженнях Р. Зварича, О. Масної та І. Рівіліса [17].

У наукових роботах Г. Калетніка [8; 9] і Д. Токарчук [8; 15] проаналізовано ефективність вирощування енергетичних культур та їхнього майбутнього перероблення на біопаливо, а також обґрунтовано доцільність використання потенціалу аграрних відходів для виробництва біопалив із метою підвищення надійності енергозабезпечення підприємств у сучасних умовах.

І. Гончарук [4–6] здійснила аналіз європейського досвіду регулювання й управління дигестатом у контексті агроекологічного переходу країн ЄС у межах Європейського Зеленого Курсу, оцінила біоенергетичний потенціал агропромислового комплексу України, а також разом із В. Вовк [5] обґрунтувала результативні методичні підходи до визначення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції з урахуванням мінімізації первинних відходів рослинництва, що розглядається як одна з ключових передумов зміцнення продовольчої безпеки України в контексті сталого розвитку.

Ю. Охота [12] у своїх наукових дослідженнях сформулировала систему індикаторів для оцінювання ефективності функціонування підприємств агропромислового комплексу й розвитку сільських територій.

Проте в сучасних умовах АПК потребує подальших досліджень, зокрема задля створення ефективної моделі АПК за принципами «зеленої» економіки, що відповідатиме європейським практикам.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є обґрунтування та розробка моделі АПК України за принципами «зеленої» економіки, яка базується на зміні парадигми: переході від зменшення негативного впливу діяльності людини на довкілля до створення доданої екологічної вартості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аграрний сектор економіки є не просто однією з важливих галузей господарювання, а фундаментальною біосоціальною системою, яка за своїм впливом на життєдіяльність людини виходить далеко за межі простого виробництва сировини чи продовольства. Його значущість є глобальною та стратегічною, адже він виступає гарантом у трьох ключових площинах: продовольча безпека (фізична й економічна доступність продовольства), екологічна безпека (збереження біорізноманіття та кліматична стабільність) і соціальна стабільність (вплив на життя і здоров'я людей, розвиток сільських територій, демографія).

Аграрний сектор економіки України, попри виклики війни (замінування земель, руйнування інфраструктури, дефіцит кадрів і блокування логістики), демонструє не лише здатність до виживання, а й глибинну трансформацію. Урожайність сільськогосподарських культур в Україні, які є важливими не

лише для забезпечення продовольчої безпеки, а й для розвитку біоенергетики країни, підвищилась, порівнюючи з довоєнними показниками (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність сільськогосподарських культур в Україні,
ц з 1 га зібраної площі у 2020–2024 рр.**

Сільськогосподарські культури	Роки					2024 р. до 2020 р., +/-	2024 р. до 2023 р., +/-
	2020	2021	2022	2023	2024		
Культури зернові й зернобобові	42,5	53,9	45,8	55,2	50,6	8,1	-4,6
Кукурудза	56,2	76,8	63,5	78,1	66,0	9,8	-12,1
Буряк цукровий фабричний	416,2	479,1	541,2	525,3	504,8	88,6	-20,5
Соняшник	20,2	24,6	21,6	24,5	21,8	1,6	-2,7
Ріпак озимий та кольза	23,0	29,3	28,7	29,2	28,5	5,5	-0,7
Соя	20,5	26,4	22,6	25,9	24,4	3,9	-1,5

Джерело: розраховано й побудовано автором на основі [11]

Аналіз урожайності основних сільськогосподарських культур в Україні за період 2020–2024 рр. показує коливання в динаміці. Хоча загалом спостерігаються позитивні зміни протягом останніх 5 років, проте 2024 р. характеризується зниженням урожайності для більшості сільськогосподарських культур, порівнюючи з 2023 роком. Що стосується валових зборів основних сільськогосподарських культур (табл. 2), то відбулося зниження їхніх обсягів в Україні протягом 2020–2024 рр.

Таблиця 2

**Валовий збір сільськогосподарських культур в Україні за
2020–2024 рр., тис. т**

Сільськогосподарські культури	Роки					2024 р. до 2020 р., +/-	2024 р. до 2023 р., +/-
	2020	2021	2022	2023	2024		
Культури зернові й зернобобові	64933,4	86010,4	53863,7	59772,2	56246,0	-8687,4	-3526,2
Кукурудза	30290,3	42109,9	26186,9	31030,4	26863,74	-3426,56	-4166,66
Буряк цукровий фабричний	9150,2	10853,9	9941,5	13129,7	12798,21	3648,01	-331,49
Соняшник	13110,4	16392,4	11328,7	12759,7	10955,94	-2154,46	-1803,76
Ріпак озимий та кольза	2557,2	2938,9	3318,0	4183,7	3591,30	1034,1	-592,4
Соя	2797,7	3493,2	3443,8	4742,6	6635,18	3837,48	1892,58

Джерело: розраховано й побудовано автором на основі [11]

Відбулось достатнє зростання виробництва сої в Україні на 137% у 2024 р., порівнюючи з 2020 р. Це єдина сільськогосподарська культура з представлених у табл. 2, яка продемонструвала зростання валового збору, як порівняти з довоєнним 2020 р. в Україні (+3,8 млн т), так і з попереднім 2023 р. (+1,9 млн т). Це можна пов'язати з такими факторами, як висока маржинальність, менша потреба в азотних добривах (економія витрат), простіша логістика експорту, порівнюючи з кукурудзою, завдяки меншому фізичному обсягу товарної маси з одиниці площі, що знижує навантаження на транспортну інфраструктуру.

Проблема втрат продовольства й харчових відходів в Україні є нагальною, підтвердженням цього є індекс втрат продовольства (рис. 1).

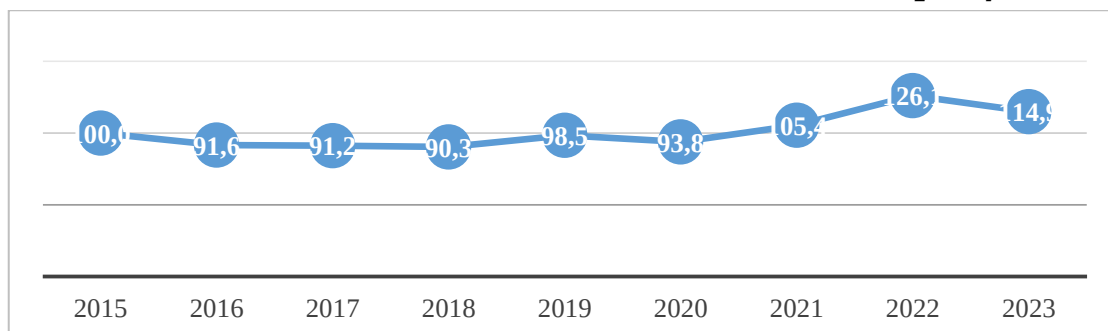


Рис. 1. Індекс втрат продовольства в Україні у 2015–2023 рр., %
Джерело: побудовано автором на основі [11]

Втрати продовольства в Україні є не лише проблемою забезпечення продовольчої безпеки, а й індикатором неефективності старої сировинної моделі. Перехід до «зеленого» АПК дозволяє мінімізувати фізичні втрати через новітні технології зберігання та перетворити немінучі органічні відходи на енергетичний ресурс. Далі розглянемо показники ресурсомісткості ВВП України (табл. 3).

Таблиця 3

**Показники ресурсомісткості валового внутрішнього продукту
України, 2019–2023 рр.**

Вид ресурсомісткості			Роки					2023 р. до 2019 р., +/-	2023 р. до 2022 р. +/-
			2019	2020	2021	2022	2023		
Енергоємність	валового	внутрішнього продукту	88,5	88,9	¹	¹	¹	-	-
Матеріалоємність	валового	внутрішнього продукту	100,4	99,9	108,2	57,6	40,4	-60	-17
Вуглецевоємність	валового	внутрішнього продукту	77,9	72,8	72,2	57,4	58,1	-19,8	0,7
Водоемність	валового	внутрішнього продукту	91,6	94,2	77,3	60,1	¹	-	-
Відходоемність	валового	внутрішнього продукту	126,1	137,3	141,6	82,1	67,4	-58,2	-14,7

¹-Розрахунок показника буде поновлено після завершення встановленого Законом України «Про захист інтересів суб'єктів подання звітності й інших документів у період дії воєнного стану або стану війни» терміну для подання статистичної та фінансової звітності.

Джерело: побудовано автором на основі даних [11]

Аналіз динаміки показників ресурсомісткості ВВП за 2019–2023 рр. дозволяє виокремити дві принципово різні тенденції. У довоєнний період (до 2021 року включно) простежувався певний прогрес у зниженні енерго- й вуглецевоємності економіки, що можна пов'язати з поступовою модернізацією енергетичного сектору України. Водночас зростання відходомісткості до пікового значення 141,6% у 2021 році свідчило про те, що економічна модель залишалася екстенсивною, а проблема накопичення відходів лише загострювалася.

Кардинальна зміна тренду у 2022–2023 роках, коли відбувся різкий спад матеріаломісткості до 40,4% і відходомісткості до 67,4%, має, на жаль, нетехнологічну природу. Таке стрімке покращення екологічних індикаторів є наслідком падіння промислового виробництва й руйнування енергомістких

підприємств через воєнні дії. Відтак, нинішні низькі показники ресурсомісткості ВВП України потрібно розглядати не як результат переходу до «зеленої» економіки, а як наслідок вимушеної деіндустріалізації, що вимагає від держави впровадження реальних, а не статистичних механізмів екологічної модернізації у повоєнний час.

Враховуючи сучасні реалії, агропромисловий комплекс України потребує змін відповідно до Європейського Зеленого Курсу, стратегії «Від лану до столу для справедливої, здорової та екологічно безпечної продовольчої системи» [18], і має розвиватися відповідно до Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року [19] (цілі 2. Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства).

Модель АПК, яка базується на принципах «зеленої» економіки, називається моделлю «зеленого» АПК. Вона передбачає сталий розвиток, який поєднує економічну ефективність із мінімізацією негативного впливу людини на навколишнє природне середовище. Цього можна досягти завдяки впровадженню екологічно чистих технологій, підвищенню енергоефективності й підтримки сталого розвитку АПК.

До ключових аспектів «зеленого» АПК можна віднести:

- 1) стале сільське господарство – упровадження методів, які зменшують забруднення ґрунтів і вод, зберігають біорізноманіття та мінімізують використання пестицидів;
- 2) енергоефективність – застосування відновлюваних джерел енергії, а також використання енергоощадних технологій;
- 3) збереження природних ресурсів – раціональне використання води, ґрунту й біологічних ресурсів;
- 4) розвиток екологічно чистих галузей сільського господарства – стимулювання створення нових галузей, пов'язаних з упровадженням екологічних технологій, і створення нових робочих місць;
- 5) «зелене» фінансування – використання фінансових інструментів для підтримки проєктів, які сприяють зменшенню негативного впливу діяльності людини на довкілля;
- 6) замкнені цикли виробництва – перехід від лінійних моделей виробництва до замкнених циклів, де відходи одного виробництва у майбутньому стають сировиною для іншого.

Більшість вітчизняних науковців розглядає впровадження принципів «зеленої» економіки в АПК в основному лише як перехід до органічного землеробства, виробництва біопалив і зменшення хімічного навантаження на агроєкосистеми [7; 10].

Ми ж пропонуємо модель АПК, відмінність якої полягає у зміні парадигми: замість лише зменшення негативного впливу людини на довкілля, ми фокусуємось на створенні доданої екологічної вартості й глибокій інтеграції біотехнологій, ІТ і відновлюваної енергетики (рис. 2). Це перехід від моделі «сировинний донор» до моделі «глобальний провайдер екорішень і продовольства».

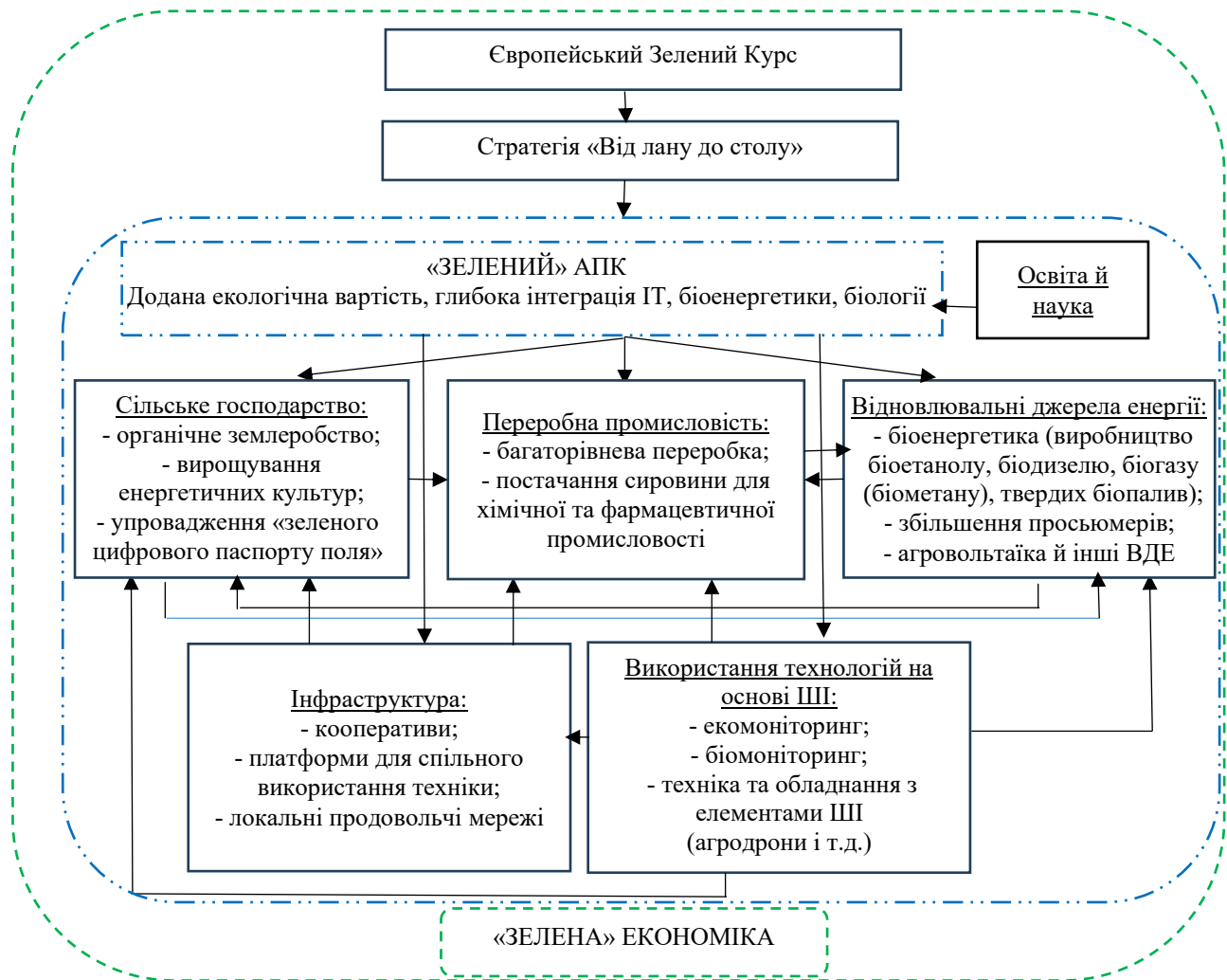


Рис.2. Модель АПК України за принципами «зеленої» економіки
Джерело: розроблено автором

Розглянемо далі запропоновані нами складники «зеленого» АПК і зміни, які мають бути проведені з традиційними сферами АПК.

1. Сільське господарство. В основі нашої моделі лежить трансформація вуглецевого землеробства. Якщо раніше родючість ґрунту сприймалася виключно як засіб для отримання врожаю, то ми пропонуємо розглядати гумус і накопичений вуглець як самостійний товар. Тобто, аграрій диверсифікує прибутки: заробляє не лише на реалізації зерна, а й на продажу вуглецевих квот на міжнародному ринку. Технологічно цього можна досягти за допомогою відмови від внесення класичних добрив (NPK) на користь мікробіомних препаратів, органічних добрив, що відновлюють склад ґрунту, а щоб процес був прозорим і верифікованим, пропонуємо використовувати «зелений цифровий паспорт поля» на блокчейні. Система автоматично фіксує рівень секвестрації вуглецю, беручи за основу дані з супутників і ґрунтових сенсорів.

2. Переробна промисловість (багаторівневе перероблення). Аналіз вітчизняної літератури показав, що вчені часто розглядають перероблення відходів лише як спалювання соломи або виробництва біогазу. Дана модель пропонує каскадний принцип. Рівень 1 (висока вартість), тобто вилучення з

біомаси (стебла кукурудзи, лущиння соняшника) цінних компонентів – рослинних білків, целюлози для біопластику, фармацевтичних ензимів. Рівень 2 (середня вартість) – виробництво органічних добрив і кормових добавок із залишків після першого рівня. Рівень 3 (енергія) – ті відходи й залишки агробіомаси, що залишилися, йдуть на виробництво біометану й «зеленого» водню. Так, АПК стає постачальником сировини для хімічної та фармацевтичної промисловості, а не лише харчової.

3. Відновлювані джерела енергії (далі – ВДЕ). ВДЕ розглядаються як системоутворювальний чинник підвищення екологічної та енергетичної стійкості виробництва. Їхнє використання сприятиме декарбонізації аграрного сектору економіки, зниженню залежності від викопних енергоресурсів й оптимізації витрат енергії у технологічних процесах. Біоенергетика посідає особливе місце у структурі моделі «зеленого» АПК, оскільки базується на залученні сільськогосподарської сировини й відходів у виробництво біоетанолу, біодизелю як альтернативних моторних палив; біогазові технології забезпечують комплексну утилізацію органічних відходів з одночасним отриманням енергії та побічних продуктів; використання твердих біопалив у АПК сприяє формуванню замкнених ресурсно-енергетичних циклів і відповідає принципам сталого розвитку сільських територій. У «зеленому» АПК важливу роль відіграватиме й агровольтаїка. Замість відчуження земель під сонячні станції (що критикується екологами), запропонована нами модель передбачає симбіоз вирощування сільськогосподарських культур і генерації сонячної енергії на одній площі сільськогосподарських угідь. Агровольтаїчні системи інтегрують аграрне виробництво з фотоелектричними сонячними установками, що дає змогу паралельно здійснювати вирощування сільськогосподарських культур і генерацію відновлюваної енергії [1]. Тобто передбачає встановлення напівпрозорих сонячних панелей на високих опорах над посівами сільськогосподарських культур. Панелі генерують енергію для роботи дронів і техніки, а також створюють тінь, зменшуючи випаровування вологи. Кожне підприємство АПК, що займається розвитком ВДЕ, може стати енергетичним хабом (просьюмером), що балансує загальну енергомережу країни, що вкрай важливо в сучасних умовах енергодефіциту й блекаутів.

4. Інфраструктура. В умовах обмеженості ресурсів, необхідним є об'єднання малих виробників у кооперативи. Створення платформ для спільного використання дорогої «зеленої» техніки (наприклад, точних сівалок, дронів-обприскувачів), яка недоступна одному малому фермеру. Розвиток локальних продовольчих мереж, тобто замість довгої логістики (поле – порт – експорт), розвиток перероблення на місцях для забезпечення продовольчої безпеки громад.

5. Використання технологій на основі штучного інтелекту (далі – ШІ). Використання ШІ не просто для автопілотування тракторів, а також для екомоніторингу. Дрони й сенсори в реальному часі відстежують не тільки стан посівів, але й біорізноманіття на полі (кількість комах-запилювачів, стан лісосмуг). ШІ моделює кліматичні ризики й підбирає сівозміну так, щоб мінімізувати виснаження ґрунту на 10 років уперед.

6. Освіта й наука. «Зелені» технології є наукомісткими, а також вимагають високої доданої вартості інтелекту на одиницю продукції. Без власної наукової бази АПК приречений на імпорт технологій, що знижує рентабельність і створює технологічну залежність. Сучасний фахівець АПК має володіти компетенціями на стику агрономії, екології, біоенергетики й ІТ. Система освіти має забезпечити підготовку кадрів, здатних оперувати категоріями життєвого циклу продукції та циркулярної економіки. Аграрні університети повинні стати хабами трансферу інновацій, забезпечуючи зв'язок між фундаментальною наукою та реальним сектором економіки (освіта – дослідження – інновації).

Зведемо у табл. 4 аналіз спроможності сучасного українського АПК функціонувати відповідно до стратегії «Від лану до столу».

Таблиця 4

Зведена таблиця спроможності українського АПК функціонувати відповідно до стратегії «Від лану до столу»

№ з/п	Елемент концепції	Статус готовності	Конкретизація даних
1	Виробництво	Високий (експортний)	Проект InSoil на 300 тис. га відновлювального землеробства; 3-тє місце в експорті органіки в ЄС
2	Переробка	Середній (трансформація)	«Зсув»у бік вирощування олійних культур; грантова підтримка переробки (Ukraine Facility)
3	Відходи	Високий (потенціал)	Потенціал 21,8 млрд м ³ виробництва біометану; діючі заводи МХП, Галс Агро
4	Споживання	Низький (зародження)	Розвиток локальних кооперативів; цифровізація доставки продуктів (+15 % росту сегменту)

Джерело: побудовано автором на основі [2; 3; 13]

В Україні вже присутні певні важливі кроки для трансформації АПК у напрямку побудови «зеленої» економіки. Головною подією для агробізнесу й «зеленого» АПК України у 2025 році стала програма «Зелена модернізація АПК 2025». Програма була представлена у березні 2025 року й передбачає грантову й кредитну підтримку аграрних виробників, переробників і логістичних операторів, для чого передбачено у плані фінансування програми біля 120 млрд грн на 2025–2028 рр. Основний акцент проєкту зроблено на модернізації технічного парку, упровадженні точного землеробства, підвищенні енергоефективності, використанні агродронів, електрогенерації з біомаси, створення міні підземних сховищ газу, а також запуск сервісів моніторингу агресурсів [15].

Висновки. Упровадження розробленої моделі «зеленого» АПК зробить свій вклад у зміну стратегічної парадигми розвитку агропромислового сектору економіки України завдяки його переходу від застарілої ролі «сировинного донора» до статусу «глобального провайдера екорішень і продовольства», через конвергенції біотехнологій, передових інформаційно-комунікаційних систем і відновлювальної енергетики. В основі цієї трансформації лежить відмова від лінійного виробництва на користь створення доданої екологічної вартості за допомогою глибокої синергії біології, енергетики й сучасних ІТ-технологій.

Запропонований підхід перетворює АПК на високотехнологічну

мультифункціональну систему. У ній родючість ґрунту стає фінансовим активом через торгівлю вуглецевими квотами, а рослинна біомаса розглядається як джерело цінних компонентів для фармацевтики й хімічної промисловості завдяки каскадному біопереробленню. Критично важливим елементом моделі є досягнення енергетичної автономії агровиробників через упровадження агровольтаїки й біоенергетику, що дозволяє господарствам функціонувати як енергетичні хаби-просьюмери, підвищуючи загальну стійкість енергосистеми країни.

Так, реалізація даної моделі не лише гармонізує український АПК з вимогами Європейського Зеленого Курсу стратегії «Від лану до столу», але й забезпечує довгострокову економічну ефективність, відновлення екосистем і соціальну стабільність громад через розвиток локальної інфраструктури, а також кооперації, і стає частиною зеленої економіки держави.

Список використаних джерел

1. А що як 40°C повернуться? Агровольтаїка – як сховати рослину від спеки і заробити на «тіні». *Latifundist*. 2024. URL: <https://latifundist.com/blog/read/3096-agrovoltayika-finansova-vigoda-energonezalezhnist-ta-prikladi-vikoristannya-u-krayinah-svitu> (дата звернення: 20.05.2025).
2. Дорожня карта розвитку біоенергетики України до 2050 року. Біоенергетична асоціації України. UABIO. 2020. URL: <https://uabio.org/materials/9115/> (дата звернення: 20.05.2025).
3. EU imports of organic agri-food products. 2025. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2025-05/analytical-brief-7-eu-organic-imports-brief_en.pdf (дата звернення: 20.05.2025).
4. Гончарук І.В. Європейські практики регулювання та поводження з дигестатом у контексті агроєкологічного переходу країн ЄС у рамках Європейського Зеленого Курсу. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 3 (65). С. 144–155 DOI: 10.37128/2411-4413-2023-3-10
5. Гончарук І.В., Вовк В.Ю. Аналіз екологічної ефективності виробництва продукції рослинництва в Україні у контексті управління первинними відходами на засадах сталого розвитку. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2024. № 3 (69). С. 140–162. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2024-3-9>
6. Гончарук І.В., Панцирева Г.В., Вовк В.Ю. Оцінка біоенергетичного потенціалу АПК для забезпечення енергетичної незалежності галузі. *Проблеми економіки*. 2023. №3 (57). С. 71–80. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-3-71-80>
7. Горбач Л., Рубан О., Гуменюк Я. Зелена економіка та стале виробництво в умовах глобалізації. *Економіка та суспільство*. 2024. № 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-8> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3338/3265> (дата звернення: 20.05.2025).

8. Калетнік Г.М., Токарчук Д.М. Ефективність вирощування енергетичних культур та їх переробки на біопаливо в контексті забезпечення енергетичної автономії аграрних підприємств. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2021. № 1 (55). С. 7-25. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2021-1-1>

9. Kaletnik G. M., Shpykuliak O. G., Bilokinna I. D. Institutional aspects of the formation of a «green economy» in the agricultural sector. In: *Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph*. Sofia: VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov», 2021. P. 58–100.

10. Латинін М., Біловіцька Ю. Теоретичні підходи до функціонування механізмів державної політики сталого розвитку «зеленої» економіки в Україні. *Науковий вісник: Державне управління*. 2022. № 1 (11). С. 74–91. DOI: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-1\(11\)-74-91](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-1(11)-74-91)

11. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 20.05.2025).

12. Охота Ю.В. Система індикаторів ефективності функціонування підприємств АПК і розвитку сільських територій задля визначення результативності поточних стратегій. *Бізнес Інформ*. 2024. № 7. С. 272–281. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-7-272-281>

13. План України для програми Ukraine Facility на 2024-2027 роки. 2024. 380 р. URL: <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf> (дата звернення: 20.05.2025).

14. Пищенко О. В. Імперативи розвитку «зеленої економіки» в аграрному секторі. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2020. № 2. С. 286–290. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-280-2-51>

15. Токарчук Д.М. Використання енергетичного потенціалу відходів АПК для підвищення стійкості енергозабезпечення підприємств. *Бізнес Інформ*. 2024. № 10. С. 205-216. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-10-205-216>

16. «Зелена модернізація АПК 2025»: головна аграрна подія останніх двох місяців в Україні. *Днепрагро*. 2025. URL: <https://www.dnepragro.com/zelena-modernizatsiya-apk-2025-golovna-agrarna-podiya-ostannih-dvoh-misyatsiv-v-ukrayini/> (дата звернення: 20.05.2025).

17. Зварич Р., Масна О., Рівіліс І. Методологічні засади формування концепції «зеленої» економіки. *Вісник Економіки*. 2022. № 4. С. 131–144. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.04.131>

18. Communication: A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. European Commision. 2020. URL: https://commission.europa.eu/document/cac217cc-ca81-4d6b-abcf-d14343aefc5b_en (дата звернення: 20.05.2025).

19. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення: 20.05.2025).

References

1. A shcho yak 40°C povernutsia? Ahrovoltaika – yak skhovaty roslynu vid speky i zarobyty na «tini» [What if 40°C returns? Agrovoltatics – how to hide a plant from the heat and make money on «shade»]. (2024). *latifundist.com*. Retrieved from: <https://latifundist.com/blog/read/3096-agrovoltayika-finansova-vigoda-energonezalezhnist-ta-prikladi-vikoristannya-u-krayinah-svitu> [in Ukrainian].
2. Dorozhnia karta rozvytku bioenerhetyky Ukrainy do 2050 roku [Roadmap for the development of bioenergy in Ukraine until 2050]. (2020). *Bioenerhetychna asotsiatsiia Ukrainy – Bioenergy Association of Ukraine*. *uabio.org*. Retrieved from: <https://uabio.org/materials/9115/> [in Ukrainian].
3. EU imports of organic agri-food products. (2025). *European Commission, Analytical brief 7, 19. agriculture.ec.europa.eu*. Retrieved from: https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2025-05/analytical-brief-7-eu-organic-imports-brief_en.pdf [in English].
4. Honcharuk, I.V. (2023). Yevropeiski praktyky rehuliuвання та povodzhennia z dyhestatom u konteksti ahroekolohichnoho perekhodu krain YeS u ramkakh Yevropeiskoho Zelenoho Kursu [European practices of regulation and handling of digestate in the context of the agro-ecological transition of EU countries within the framework of the European Green Deal]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky – Economy, finance, management: topical issues of science and practical activity*, 3 (65), 144–155. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-3-10> [in Ukrainian].
5. Honcharuk, I.V., & Vovk, V.Yu. (2024). Analiz ekolohichnoi efektyvnosti vyrobnytstva produktsii roslynnytstva v Ukraini u konteksti upravlinnia pervynnymy vidkhodamy na zasadakh staloho rozvytku [Analysis of environmental efficiency of crop production in Ukraine in the context of primary waste management on the basis of sustainable development]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky – Economy, finance, management: topical issues of science and practical activity*, 3 (69), 140–162. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2024-3-9> [in Ukrainian].
6. Honcharuk, I.V., Pantsyreva, H.V., & Vovk, V.Yu. (2023). Otsinka bioenerhetychnoho potentsialu APK dlia zabezpechennia enerhetychnoi nezalezhnosti haluzi [Assessment of the bioenergy potential of the agro-industrial complex to ensure the energy independence of the industry]. *Problemy ekonomiky – Problems of Economy*, 3 (57), 71–80. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-3-71-80> [in Ukrainian].
7. Horbach, L., Ruban, O., & Humeniuk, Ya. (2024). Zelena ekonomika ta stale vyrobnytstvo v umovakh hlobalizatsii [Green economy and sustainable production in the conditions of globalization]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-8> Retrieved from: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3338/3265> [in Ukrainian].
8. Kaletnik, G.M., & Tokarchuk, D.M. (2021). Efektyvnist vyroshchuvannia enerhetychnykh kultur ta yikh pererobky na biopalyvo v konteksti zabezpechennia enerhetychnoi avtonomii ahrarnykh pidpriemstv [Efficiency of growing energy crops and their processing into biofuel in the context of ensuring energy autonomy of agricultural enterprises]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky*

i praktyky – *Economy, finance, management: topical issues of science and practical activity*, 1 (55), 7–25. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2021-1-1> [in Ukrainian].

9. Kaletnik, G.M., Shpykuliak, O.G., & Bilokinna, I.D. (2021). Institutional aspects of the formation of a «green economy» in the agricultural sector. In *Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph* (pp. 58–100). Sofia: VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov» [in English].

10. Latynin, M., & Bilovitska, Yu. (2022). Teoretychni pidkhody do funktsionuvannia mekhanizmiv derzhavnoi polityky staloho rozvytku «zelenoi» ekonomiky v Ukraini [Theoretical approaches to the functioning of mechanisms of state policy of sustainable development of «green» economy in Ukraine]. *Naukovyi visnyk: Derzhavne upravlinnia – Scientific Bulletin: Public Administration*, 1 (11), 74–91. DOI: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-1\(11\)-74-91](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-1(11)-74-91) [in Ukrainian].

11. Ofitsiinyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

12. Okhota, Yu.V. (2024). Systema indykatoriv efektyvnosti funktsionuvannia pidpriemstv APK i rozvytku silskykh terytorii zadlia vyznachennia rezultatyvnosti potochnykh stratehii [System of indicators of efficiency of functioning of agricultural enterprises and development of rural areas to determine the effectiveness of current strategies]. *Biznes Inform – Business Inform*, 7, 272–281. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-7-272-281> [in Ukrainian].

13. Plan Ukrainy dlia prohramy Ukraine Facility na 2024-2027 roky [Plan of Ukraine for the Ukraine Facility program for 2024-2027]. (2024). *ukrainefacility.me.gov.ua*. Retrieved from: <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf> [in Ukrainian].

14. Pyshchenko, O.V. (2020). Imperatyvy rozvytku «zelenoi ekonomiky» v aharnomu sektori [Imperatives of the development of «green economy» in the agricultural sector]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky – Herald of Khmelnytskyi National University. Series: Economic Sciences*, 2, 286–290. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-280-2-51> [in Ukrainian].

15. Tokarchuk, D.M. (2024). Vykorystannia enerhetychnoho potentsialu vidkhodiv APK dlia pidvyshchennia stiikosti enerhozabezpechennia pidpriemstv [Use of energy potential of agricultural waste to increase the sustainability of energy supply of enterprises]. *Biznes Inform – Business Inform*, 10, 205–216. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-10-205-216> [in Ukrainian].

16. Zelena modernizatsiia APK 2025: holovna aharna podiia ostannikh dvokh misiatsiv v Ukraini [Green modernization of the agro-industrial complex 2025: the main agricultural event of the last two months in Ukraine]. (2025). *dnepragro.com*. Retrieved from: <https://www.dnepragro.com/zelena-modernizatsiya-apk-2025-golovna-agrarna-podiya-ostannih-dvoh-misyatsiv-v-ukrayini/> [in Ukrainian].

17. Zvarych, R., Masna, O., & Rivilis, I. (2022). Metodolohichni zasady formuvannia kontseptsii «zelenoi» ekonomiky [Methodological principles of forming

the concept of «green» economy]. *Visnyk Ekonomiky – Herald of Economics*, 4, 131–144. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.04.131> [in Ukrainian].

18. Communication: A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. (2020). European Commission. 2020. commission.europa.eu. Retrieved

from: https://commission.europa.eu/document/cac217cc-ca81-4d6b-abcf-d14343aefc5b_en [in English].

19. Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku: Ukaz Prezydenta Ukrainy № 722/2019 [On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030: Decree of the President of Ukraine № 722/2019]. (September 30, 2019). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> [in Ukrainian].

Відомості про автора

БІЛОКІННА Ілона Дмитрівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: i.bilokinna@gmail.com).

BILOKINNA Iлона – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Administrative Management and Alternative Energy Sources, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str., e-mail: i.bilokinna@gmail.com).

УДК 338.436:631.162:332.14

DOI: 10.37128/2411-4413-2025-2-9

**КОГНІТИВНИЙ
ПІДХІД ДО
ОЦІНЮВАННЯ ТА
ПРОГНОЗУВАННЯ
ПОКАЗНИКІВ
ФІНАНСОВОЇ
СТІЙКОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ
АГРОПРОМИ-
СЛОВОГО
КОМПЛЕКСУ**

САХНО А.А.,
*доктор економічних наук, професор
кафедри економіки та підприємницької діяльності*

ЧІКОВ І.А.,
*доктор філософії з економіки, доцент
кафедри комп'ютерних наук та цифрової економіки*

ОХОТА Ю.В.,
*доктор філософії з економіки, доцент
кафедри адміністративного менеджменту та
альтернативних джерел енергії*

ДОЦЮК С.О.,
*доктор філософії з економіки, асистент
кафедри економіки та підприємницької діяльності,
Вінницький національний аграрний університет
(м. Вінниця)*

Обґрунтовано основні аспекти впровадження когнітивного підходу до оцінювання та прогнозування показників фінансової стійкості підприємств агропромислового комплексу,