

Р. М. Дмитренко,
к. е. н., доцент, докторант кафедри фінансів, банківської та страхової справи,
Міжрегіональна академія управління персоналом
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2461-5184>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.6.234

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ АГРОБІЗНЕСУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ ДО НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ

R. Dmitrenko,
PhD in Economics, Associate Professor, Doctoral Student of the Department
of Finance, Banking and Insurance Business, Interregional Academy of Personnel Management

STATE REGULATION OF THE DECARBONIZATION PROCESS OF AGRIBUSINESS IN THE CONDITIONS OF UKRAINE'S TRANSFORMATION TO A LOW-CARBON ECONOMY MODEL

У статті констатовано, що глобальна зміна клімату є однією із надзвичайних загроз збалансованому розвитку аграрного сектору економіки України. Тож, адаптація агробізнесу до зміни клімату, підвищення його опірності та скорочення обсягів викидів парникових газів є одним з найпріоритетніших завдань, вирішення якого має бути розпочато вже сьогодні. Наголошено, що діючий наразі механізм державного регулювання процесу декарбонізації агробізнесу є недостатньо ефективним. Розглянуто моделі трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва, які набули поширення у світовій практиці, коротко їх охарактеризовано та вказано на доцільність запровадження в Україні. Обґрунтовано, що найбільш прийнятною для українського агробізнесу, виходячи з його природнього потенціалу та середовища функціонування, є змішана модель трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва. Акцентовано на необхідності посилення дієвості перелічених автором інструментів державного регулювання процесу декарбонізації українського агробізнесу завдяки створенню відповідної нормативно-правової бази, запровадженню ефективної державної підтримки (зокрема, через: стимулювання диверсифікації виробництва; пільгове оподаткування доходів отриманих від реалізації біопалива та біогазу/біометану; пільгове кредитування придбання обладнання чи/та будівництва об'єктів з виробництва біопалива і т.д.; трансфер та спіловер знань щодо застосування в аграрному секторі новітніх технологій тощо), імплементації європейських Директив і Регламентів з побудови національної СТВ та її приєднання до європейського вуглецевого ринку. Доведено, що у такий спосіб держава сформує сприятливе середовище для трансформації агробізнесу України до низьковуглецевого виробництва, прискорення процесу декарбонізації аграрного сектору, а отже, і досягнення амбітних кліматичних цілей щодо скорочення його вуглецевого сліду.

The article states that global climate change is one of the most serious threats to the balanced development of the agricultural sector of Ukraine's economy. Therefore, adaptation of agribusiness to climate change, increasing its resistance and reducing the volume of greenhouse gas emissions is one of the most priority tasks, the solution of which should be started today. It is emphasized that the current mechanism of state regulation of the process of decarbonization of agribusiness is insufficiently effective. The models of transformation of agribusiness to low-carbon production, which have become widespread in world practice, are considered, they are briefly characterized and the expediency of implementation in domestic practice is indicated. It is substantiated that the most acceptable for Ukrainian agribusiness, based on its natural potential and operating environment, is a mixed model of transformation of agribusiness to low-carbon production. Emphasis is placed on the need to strengthen the effectiveness of the tools of state regulation of the process of decarbonization of

Ukrainian agribusiness listed by the author thanks to the creation of an appropriate regulatory and legal framework, the introduction of effective state support (in particular, through: stimulation of production diversification; preferential taxation of income received from the sale of biofuels and biogas/biomethane; preferential lending for the purchase equipment and/or construction of facilities for the production of biofuel, etc.; transfer and spillover of knowledge regarding the use of the latest technologies in the agricultural sector, etc.), implementation of European Directives and Regulations on the construction of a national ETS and its accession to the European carbon market. It has been proven that in this way the state will create a favorable environment for the transformation of Ukraine's agribusiness to low-carbon production, acceleration of the process of decarbonization of the agricultural sector, and, therefore, the achievement of ambitious climate goals regarding the reduction of its carbon footprint.

Ключові слова: агросектор, агробізнес, точне землеробство, декарбонізація, трансформація, низьковуглецеве виробництво.

Key words: agricultural sector, agribusiness, precision agriculture, decarbonization, transformation, low-carbon production.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Глобальна зміна клімату є однією із надзвичайних загроз збалансованому розвитку аграрного сектору економіки України. Через зміну температурного режиму, поширення процесів опустелювання, зростання частоти повеней, зміну режимів дозрівання сільськогосподарських культур та підвищення їх вразливості до ураження шкідниками і т.д., обсяги врожаю суттєво коливаються, що створює загрози для агробізнесу, а відтак, і продовольчій безпеці країни, здоров'ю та життєдіяльності населення. Тож, адаптація агробізнесу до зміни клімату, підвищення його опірності та зниження обсягів викидів парникових газів є одним з найпріоритетніших завдань, вирішення якого має бути розпочато вже сьогодні шляхом створення дієвої системи державного регулювання, реалізації стратегій та програм з декарбонізації, запровадження механізмів державної підтримки та стимулювання [1].

Втім, процес декарбонізації агробізнесу далеко не простий та потребує на подолання низки невирішених на сьогодні проблем, вивченню яких саме і присвячено дане дослідження.

АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Аналіз літературних джерел свідчить, що віраж активізації наукових досліджень з проблематики трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва став одним зі знакових подій початку XXI століття та зумовив формування самостійного наукового напрямку — державного регулювання процесу декарбонізації, спрямованого на створення механізму координації країн та бізнесу на забезпечення збереження довкілля, благополуччя жителів планети та їх прийдешніх поколінь [2]. Коло прихильників даного наукового напрямку досить широке. Зокрема, Дацій О., Левченко Н., Шишкановою Г. та Абусалідзе Г. встановлено залежність обсягів викидів парникових газів від обсягів валової продукції аграрного виробництва, капітальних інвестицій та поточних

витрат на охорону навколишнього середовища. Дослідниками здійснено компаративний аналіз прогнозів змін викидів парникових газів з нарощуванням обсягів валової продукції аграрного виробництва, визначених Інститутом економіки та прогнозування НАН України за різних сценаріїв розвитку економіки, та прогнозів, визначених за авторською методикою [2]. Смолій Л.В. та Діхтяренко Н.В. розроблено авторську структурно-логічну модель трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва, яка охоплює цілі, принципи, напрями, інструменти реалізації та визначає основних бенефіціарів переходу до концепції "зеленої економіки". Авторами обґрунтовано стратегічні пріоритети переходу та визначено цільові орієнтири на найближчу перспективу, які охоплюють практично всі сфери аграрного сектору економіки України [3, с. 6]. Грузінською І., Смагіною А., Герасименко Н., Перепелицею О., Попсуєм А. та Захарків Н. здійснено пошук джерел фінансування процесу декарбонізації агробізнесу та створення умов його доступу до вуглецевого ринку [4, с. 12].

Втім, не дивлячись на значні напрацювання науковців та їх слушні пропозиції, статистика останніх років свідчить, що інструментарій державного регулювання процесу декарбонізації агробізнесу є недостатньо ефективним і досягти, поставлених Україною амбітних цілей щодо скорочення обсягів емісії вуглецевих викидів на період до 2030 року досить складно. А відтак, існує нагальна потреба у подальшому пошуку шляхів прискорення трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва та модифікації інструментарію державного регулювання процесу його декарбонізації.

ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ

Метою статті є пошук шляхів прискорення трансформації агробізнесу України до низьковуглецевого виробництва через модифікацію інструментів державного регулювання процесу декарбонізації.

Таблиця 1. Тенденції викидів парникових газів в Україні ТОП-3 забруднювачів атмосфери протягом 1990–2021 рр. за секторами економіки, Мт CO₂-екв

Сектор економіки	Роки													Відхилення, %
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Енергетика	725,3	431,4	311,3	315,1	286,4	210,8	224,8	217,8	226,3	219,2	208,0	209,7	-71,1	
Промисловість	118,2	58,2	67,5	81,0	74,7	56,4	58,1	51,9	56,5	57,6	56,0	58,4	-50,6	
Агробізнес	86,8	60,6	37,3	33,9	33,5	39,4	42,0	41,0	44,4	44,8	41,7	47,0	-45,9	

Джерело: [6].

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБГРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Наразі перед українськими аграріями постає надскладне завдання — виростити врожай та знизити навантаження на довкілля в умовах, коли клімат України змінюється значно швидшими темпами, ніж світовий. Вже сьогодні кліматичні зміни відчутні у Черкаській, Херсонській, Полтавській, Вінницькій та Кіровоградській областях. Втім, природні аномалії "перевіряють" на міцність й інші регіони України. Спекта, грози, посухи, град, шквали, торнадо на території країни з'являються з кожним роком, створюючи суттєві загрози для агробізнесу, а відтак, і продовольчій безпеці країни, здоров'ю та життєдіяльності населення. [5]. Тож, пошук шляхів прискорення адаптації агробізнесу до змін клімату та його трансформації до низьковуглецевого виробництва через модифікацію інструментів державного регулювання процесу декарбонізації наразі є невідкладним.

За даними Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів 2023 року подання [6] (далі — Кадастр), агро-сектор України протягом 1990—2021 рр. стабільно входить до ТОП-3 найбільших забруднювачів атмосфери в країні (табл. 1).

Таблиця 2. Динаміка обсягів емісії парникових газів агробізнесом України за категоріями джерел походження, тис. т CO₂-екв

Роки	Категорії джерел парникових газів в аграрному секторі України						Всього
	у рослинництві				у тваринництві		
	виращування рису	сільськогоспо- дарські угіддя	вапнування	застосування сечовини	внутрішня ферментація	поводження з гноєм	
1990	216,43	35709,95	2592,08	270,14	45924,87	7308,44	92021,91
2000	187,12	15264,85	63,47	82,23	18468,60	2441,46	36507,73
2001	140,86	16769,07	71,47	117,02	18746,74	2399,30	38244,46
2002	140,75	16647,36	53,78	116,91	18926,94	2556,43	38442,17
2003	166,13	13927,54	49,37	191,11	16984,02	2372,71	33690,88
2004	158,16	16962,84	83,33	35,83	16016,58	2179,28	35436,02
2005	158,57	17011,59	90,92	138,32	15719,51	2222,95	35341,86
2006	161,01	16979,44	105,99	171,32	15460,79	2314,25	35192,8
2007	156,72	15731,11	112,35	212,11	13998,08	2244,39	32454,76
2008	146,85	21054,47	124,95	355,18	13241,48	2187,15	37110,08
2009	181,97	19622,78	151,88	175,03	12767,38	2251,10	35150,14
2010	217,31	19348,96	127,46	334,73	12191,90	2334,19	34554,55
2011	219,98	24080,83	127,16	391,52	11784,12	2317,52	38921,13
2012	191,74	22948,71	161,72	351,36	12016,15	2357,81	38027,49
2013	179,32	27008,06	182,25	381,75	12257,78	2407,11	42416,27
2014	75,58	27413,42	156,26	386,03	11681,10	2344,20	42056,59
2015	86,72	25979,33	169,83	372,50	10970,24	2224,99	39803,61
2016	89,07	28876,25	140,09	457,62	10752,01	2126,43	42441,47
2017	94,11	29697,25	168,60	512,07	8597,04	2022,17	41091,24
2018	93,58	33479,29	163,74	201,18	8298,21	2002,73	44238,73
2019	94,83	33004,02	163,23	316,84	7918,02	1958,37	43455,31
2020	82,99	31845,54	131,35	235,51	7447,07	1944,65	41687,11
2021	92,95	35667,23	147,11	263,77	8349,72	2478,01	46998,56

Джерело: [6].

Найбільшу частку у структурі парникових газів агробізнесу (табл. 2) становлять вуглецеві викиди галузі рослинництва. Їх обсяг у 2021 р. склав майже 77% від загального обсягу викидів продуктованих агробізнесом. Решта 23% - викиди галузі

тваринництва, поводження з відходами тощо.

Втім, за твердженням експертів, картина викидів парникових газів тваринництвом є доволі викривлена, оскільки в національній системі підрахунків парникових газів фіксуються лише прямі викиди від життєдіяльності тварин (процес травлення та продукування гною) на противагу повному виробничому ланцюгу. При їх обрахунку до уваги беруть більшою мірою викиди від життєдіяльності корів, кількість яких в останні роки скоротилась практично втричі і, як очікується, скорочуватиметься й надалі. А всі парникові гази, утворені у птахівництві та свинарстві, не обліковуються, оскільки методику їх розрахунку не передбачено методичними рекомендаціями Державної служби статистики України і Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів. Отже, і складається враження, що проблеми у тваринництві з вуглецевими викидами немає, втім, насправді, ситуація абсолютно зворотна [7].

Таким чином, аналізуючи дані табл. 2 щодо викидів парникових газів агробізнесом, приходимо до висновку, що не зважаючи на імплементацію світового досвіду та впровадження екотехнологій, аграрний сектор економіки до тепер, не є кліматично-дружнім. Це дає підстави стверджувати, що діючий наразі механізм державного регулювання процесу декарбонізації аграрного виробництва є недостатньо ефективним. Він має суп-

роводжуватись не лише визначенням цілей, принципів, напрямів та інструментів його реалізації. Інструменти повинні становити єдину систему перетворень, бо лише за таких умов можливо досягти результату збереження природного капіталу агросектору та скорочення ним викидів вуглецю [3, с. 9].

Проте, на жаль, в Україні такої системи не створено. Через це науковці наразі пропонують взяти на озброєння моделі трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва, що набули поширення у світовій практиці, зокрема:

американську модель трансформації агробізнесу, що передбачає активний розвиток вуглецевого землеробства (виращування покривних культур із задіянням худоби

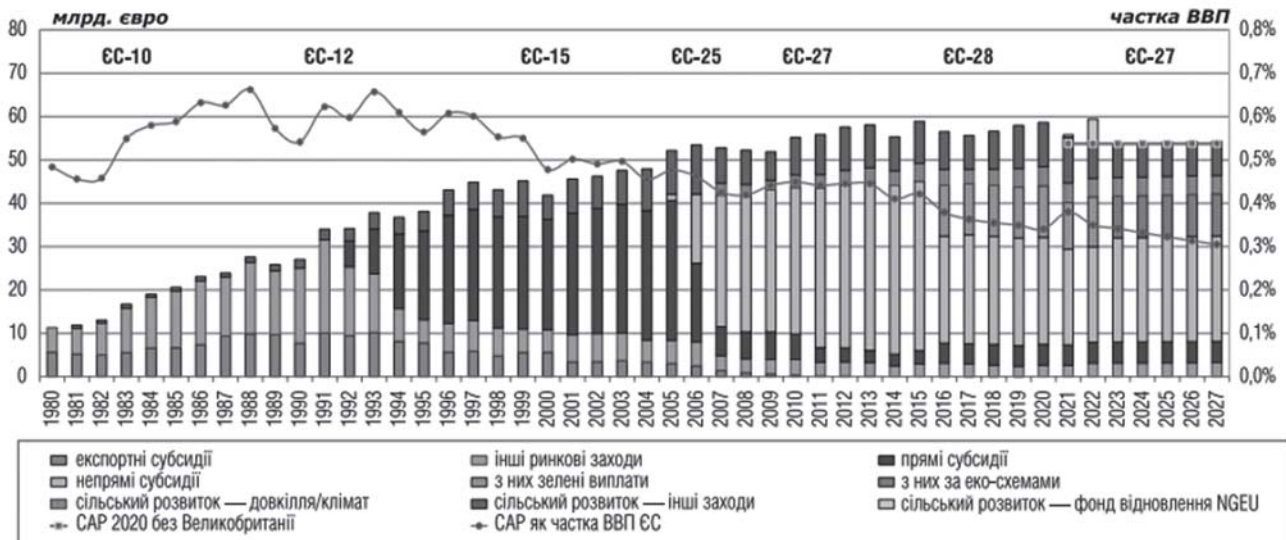


Рис. 1. Структура діючих фінансових програм ЄС щодо підтримки агробізнесу

Джерело: Інфорграфіка: Журнал "Молоко і ферма", № 6 (79), грудень 2023.

для так званої "секвестрації вуглецевих викидів") завдяки стимулюванню аграріїв;

європейську модель трансформації агробізнесу, засновану на сільськогосподарському субсидуванні;

змішану модель трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва, що поєднує державну підтримку та самофінансування (зокрема, завдяки диверсифікації виробництва тощо).

Так, для вирішення проблем агробізнесу, пов'язаних зі зміною клімату, в США запроваджено добре продуману федеральну стимулюючу політику, спрямовану на посилення стійкості аграріїв та скорочення вуглецевого сліду аграрного виробництва. Проте, багатьма штатами, виходячи з власних кліматичних цілей, ухвалено власну політику декарбонізації (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI), а отже, і заходи щодо її реалізації. Зокрема, такими наразі є Каліфорнія і одинадцять північно-східних штатів — Коннектикут, Делавер, Мен, Меріленд, Массачусетс, Нью-Гемпшир, Нью-Джерсі, Нью-Йорк, Род-Айленд, Вермонт та Вірджинія [8, 9].

Відтак, американська модель трансформації безумовно заслуговує на увагу, втім її запровадження в агросекторі Україні обмежується дефіцитом коштів державного бюджету, необхідних для реалізації політики стимулювання процесу декарбонізації.

Щодо європейської бізнес-моделі зазначимо, що аграрний сектор ЄС вже довгий час тримається на субсидуванні та дотаціях. Якщо ж рівень підтримки зменшити, то європейські аграрії просто не виживуть. Цей факт підтверджує занепокоєння фермерів Німеччини, яке вилилось в масштабний тижневий страйк. Тисячі аграріїв заблокували автомагістралі та дороги міст, протестуючи проти скасування субсидій на дизельне паливо та дотацій на 1 га оброблюваних угідь [10].

Втім, на думку експертів, скорочення субсидування європейських аграріїв в найближчій перспективі неминуче, оскільки:

по-перше, вже сьогодні Європарламент, плануючи єдину аграрну політику і розробляючи стратегії розвитку сектору та підтримки фермерів (Common Agricultural

Policy, CAP), виходить з того, що з 2030 року Україна буде членом ЄС. Зі зростанням же кількості членів ЄС, обсяги підтримки аграріїв по країнам безумовно скорочуються;

по-друге, якщо проаналізувати бюджет ЄС і нинішні програми підтримки, то 62% усього європейського аграрного бюджету мало б бути спрямовано Україні. Тож, коли ж до ЄС долучиться такий аграрний монстр як Україна, навіть з урахування втрати тимчасово окупованих і замінованих сільськогосподарських угідь, це стане великим викликом для традиційної консервативної системи в плані надання саме такої підтримки [10];

по-третє, з часом в ЄС змінюються вектори підтримки аграріїв. Якщо раніше значна частина коштів виділялась на стимулювання виробництва, то з часом все більше й більше — на його екологізацію та зменшення впливу на довкілля.

Тож, вже зараз відбувається трансформація діючих програм ЄС щодо підтримки агробізнесу (рис. 1) і розраховувати українському агробізнесу на субсидії ЄС в майбутньому не має сенсу [10]. Слід покладатись на власні зусилля і здійснювати пошук можливих шляхів самозабезпечення трансформації агробізнесу до низьковуглецевого виробництва, оскільки незважаючи на відсутність підтримки, вимоги до якості та безпечності продукції українських агровиробників будуть такими ж, як і вимоги щодо продукції фермерів країн ЄС (Green Deal та ін.) [10].

Відтак, найбільш прийнятною для агробізнесу України є змішана модель трансформації до низьковуглецевого виробництва, що поєднує державну підтримку та самофінансування, досягнення якого можливе за умови масштабування "точного землеробства", диверсифікації виробництва (зокрема, виробництві біогазу та біопалива) та запровадження національної СТВ. Яскравим прикладом тому є політика економічного зростання та декарбонізації агробізнесу Великобританії. Так, у серпні 2023 року Міністерство з енергетичної безпеки та Net Zero Сполученого Королівства ухвалило Стратегію використання біомаси (Biomass strategy), якою пе-

1 млн м ³ CH ₄ /рік				
Промислове тваринництво	Ферми ВРХ	Гній ВРХ	1 голова → 780 л CH ₄ /добу	3 600 голів
	Свиноферми	Гній свиней	1 голова → 207 л CH ₄ /добу	13 500 голів
	Птахофабрики	Послід	1 голова → 11 л CH ₄ /добу	250 000 голів
Промислове рослинництво	Енергетичні культури	Силос кукурудзи	1 т → 100 м ³ CH ₄	250 га
	Поживні рештки	Солома пшениці	1 т → 230 м ³ CH ₄	1 700 га
		Стебла кукурудзи	1 т → 180 м ³ CH ₄	1 350 га
	Покривні культури	Жито озиме	1 т → 100 м ³ CH ₄	400 га
Виробництво харчових продуктів, кормів та напоїв	Цукрові заводи	Жом	на 1 т буряків → 28 м ³ CH ₄ /добу	6 800 т цукру
	Спиртові заводи	Барда	на 1 дал спирту → 3,5 м ³ CH ₄	0,4 млн дал спирту
	Пивзаводи	Дробина	на 1 дал пива → 0,15 м ³ CH ₄	7 млн дал пива

Рис. 2. Основні джерела та види сировини для виробництва біогазу/біометану

Джерело: [14].

Таблиця 3. Потенціал виробництва біогазу агробізнесом України

№ п/п	Біогаз/біометан	Потенціал, млрд м ³ /рік
1	Біогаз з відходів тваринництва	0,9
2	Біогаз з поживних решток с/г культур	5,2
3	Енергетичні рослини:	
4	Біогаз з силосу кукурудзи (з 1 млн га)	3,8
5	Біогаз з покривних культур (20% ріллі)	9,8
	Разом	19,7

Джерело: [14].

редбачено використання традиційних продовольчих та кормових культур, багаторічних енергетичних рослин, порубкових решток з лісів, сільськогосподарських відходів, а також залишків переробки для нарощування обсягів виробництва біопалива та біогазу/біометану, що водночас сприятиме як скороченню вуглецевого сліду агробізнесу, так і поліпшенню його фінансового стану [11].

Відтак, за змішаної моделі трансформації до низьковуглецевого виробництва державне регулювання процесу декарбонізації агробізнесу України має бути спрямоване на:

стимулювання переходу до "точного землеробства"; підтримку проектів з виробництва біометану та біопалива;

імплементацию європейських Директив та Регламентів щодо створення національної СТВ та приєднання до європейського вуглецевого ринку.

"Точне землеробство" (precision agriculture) — це технологія оптимального управління практично кожним квадратним метром поля з метою отримання максимального прибутку, економії господарських і природних ресурсів, а також скорочення вуглецевих викидів. Вона передбачає застосування технології глобального позиціонування (GPS), географічної інформаційної системи (GIS), технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies), технології змінного нормування (Variable Rate Technology), технології дистанційного зондування землі (ДЗЗ) [12], а також технологій RTK, Big Data-

аналіз, "Інтернет речей" та ін., запровадження яких потребує на державну підтримку вкрай наразі виснаженого війною агробізнесу. За його запровадження у аграріїв відкриваються реальні можливості відтворення ґрунтової родючості, виробництва якісної продукції, скорочення вуглецевого сліду та збереження навколишнього середовища [13].

На державну підтримку потребує і диверсифікація агровиробництва, зокрема, у частині розвитку бізнесу з виробництва рідкого біопалива (біодизеля та біоетанолу) та біогазу/біометану.

За оцінками експертів Україна має найбільшу в Європі площу сільськогосподарських угідь, і, відповідно, один з наймасштабніших потенціалів біомаси для виробництва біопалива та біогазу/біометану (рис. 2).

За розрахунками експертів потенціал біомаси для виробництва біогазу/біометану в Україні складає майже 20 млрд м³/рік (табл. 3).

Втім, число аграріїв, прийнявши рішення щодо диверсифікації (зокрема, виробництва біогазу/біометану) та декарбонізації діяльності, є доволі незначним. Їх неповний перелік подано в табл. 4.

Основним перешкодами на шляху диверсифікації агробізнесу у такий спосіб, окрім, розпочатої війни російським агресором, є:

відсутність затверджених довгострокових цілей та невизначена державна позиція щодо енергетичного використання сільськогосподарських залишків;

практично нульове законодавче врегулювання; відсутність вимоги щодо обов'язкової частки біоетанолу у бензині та біодизелю у дизельному паливі; недосконалий механізм стимулювання через надання податкових пільг тощо.

Зокрема, згідно Закону України №3311-IX від 09.08.2023 року "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо реалізації інвестиційних проектів із значними інвестиціями" [15] (далі — Закон №3311-IX) передбачено підтримку значних проектів з виробництва біометану. Але, як було виявлено під час

Таблиця 4. Діючі когенераційні установки на біогазі/біометані в агробізнесі

№ п/п	Агрокомпанії	Адреса	Види сировини	Потужність, МВт
1	Птахофабрика «Оріль-Лідер»	Дніпропетровська обл.	Курачий послід	5,7
2	ТОВ «Вінницька птахофабрика»	Тульчинський та Лажинський Вінницької обл.	Послід пташиний, силос, гній ВРХ	12,0
3	ТОВ «Городище-Пустоварівська аграрна компанія»	Чернігівська обл., Прилуцький р-н; Варвинський р-н; Київська обл., Володарський р-н; Київська обл., с. Пищики	Жом, меляса, свиначий гній, гній ВРХ, силос	14,7
4	Свиноферма корпорації "Агро-Овен"	с. Оленівка, Дніпропетровська обл.	Гній свиней	0,160
5	Ферма ВРХ ТОВ "Українська молочна компанія"	с. Великий Крупіль, Київська обл.	Гній ВРХ	0,625
6	Глобинський цукровий завод "Астарта-Київ"	мт. Глобине, Полтавська обл.	Жом, силос, фуз	0,500
7	«Деміс-Агро»	м. Підгородне, Дніпропетровська обл.	Гній свиней	0,125
8	I&U Group Капітанівський цукровий завод	Кіровоградська обл.	Жом цукрових буряків	5,500
9	ОВ "Рокитнянський цукровий завод"	Комплекс з виробництва електроенергії із біогазу в смт. Рокитне, Київської області	Жом, гній ВРХ, послід курачий	2,382
10	СПРАТ «Україна»	Миколаївська обл., Доманівський р-н, с. Мостове	Гній ВРХ, силос кукурудзи	0,401

Джерело: [14].

проведених досліджень, основними виробниками біометану є невеликі виробництва (до 3 млн м³/рік). Тож, з прийняття Закону №3311-IX [15] вони практично втратили можливість претендувати на підтримку проектів з виробництва біометану.

Щодо третього вектору державного регулювання процесу декарбонізації агробізнесу, а саме створення національної СТВ та приєднання до європейського вуглецевого ринку зазначимо, що для багатьох країн вуглецевий ринок вже став звичайною повсякденністю. Втім, в Україні до тепер навіть не кожен аграрій знає про таку можливість отримання додаткового доходу.

Натомість, данська компанія Ageena вже відкрила доступ українському агробізнесу до міжнародного вуглецевого ринку. Головною умовою участі у ньому є скорочення викидів парникових газів через зменшення ґрунтообробки. Тож, долучитись до програми можуть тільки ті аграрії, які вжили названих заходів [16].

За оцінками експертів зменшення ґрунтообробки дозволяє аграріям на кожному з гектарів орієнтовно отримати до 1 т CO₂-ек, тобто заробити близько 1 вуглецевого сертифікату AgreeenaCarbon. Якщо ж при цьому ще використати сидерати чи покривні культури, кількість сертифікатів може збільшитись до 1,5—2. У разі ж використання ще й на додаток органічних добрив замість синтетичних, аграрії можуть збільшити число отриманих сертифікатів орієнтовно навіть до 2,5—3 з кожного гектару, що виходячи з вартості 1 вуглецевого сертифікату, яка склалась на вуглецевому ринку у 2023 році, практично дорівнює доходу від реалізації 1 т пшениці врожаю 2023 року [16]. Тож, створення національної СТВ та приєднання її до європейського вуглецевого ринку здатне забезпечити отримання аграріями додаткових доходів, поліпшення їх фінансової стійкості та здатність до самофінансування заходів з подальшого скорочення вуглецевого сліду.

ВИСНОВКИ

Таким чином, за результатами проведеного дослідження приходимо до висновку, що надання дієвості пе-

реліченим інструментам державного регулювання завдяки створенню відповідної нормативно-правової бази, запровадженню ефективної державної підтримки (зокрема, через: пільгове оподаткування доходів отриманих від реалізації біопалива та біогазу/біометану; пільгове кредитування придбання обладнання чи/та будівництва об'єктів з виробництва біопалива і т.д.; трансфер та спіловер знань щодо застосування в аграрному секторі новітніх технологій тощо), імплементації європейських Директив та Регламентів з побудови національної СТВ та її приєднання до європейського вуглецевого ринку, держава сформує

сприятливе середовище для трансформації агробізнесу України до низьковуглецевого виробництва та скорочення його вуглецевого сліду, а отже, і досягнення амбітних кліматичних цілей.

Література:

- Іванюта С.П. Адаптація до змін клімату в Україні: проблеми і перспективи. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. 2016. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/adaptaciya-do-zmin-klimatu-v-ukraini-problemi-i-perspektivi>
- Datsii, O., Levchenko, N., Snyshkanova, G., Dmytrenko R. and Abuselidze G. (2021). State decoupling audit of low-carbon agricultural production. Rural Sustainability Research. Vol. 46(340), pp. 94—112. <https://doi.org/10.2478/plua-2021-0011> (Scopus)/
- Смолій Л.В., Діхтяренко Н.В. Стратегічні пріоритети розвитку "зеленої економіки" в аграрному секторі в умовах євроінтеграції. Агроєкологічний журнал. 2023. №1. С. 6—15. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2023.276721>
- Грузинська І., Смагіна А., Герасименко Н., Перепелиця О., Попсуй А. та Захарків Н. Досягнення цілі вуглецевої нейтральності: аналіз наявних вуглецевих ринків та інструментів їх регулювання. BRDO. 2022. 43 с.
- Шуткевич О. Надзавдання для аграріїв. День. 2023. URL: <https://day.kyiv.ua/article/ekonomika/nadzavdannya-dlya-ahraryiv>
- Ukraine's greenhouse gas inventory 1990—2021. Annual National Inventory Report for Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. Kyiv. 2023. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/8_Natsionalnyj-kadastr-antropogennyh-vykydiv-iz-dzherel-ta-absorbtsiyi-poglynachamy-parnykovykh-gaziv-v-Ukrayini-za-1990-2021-roky.pdf
- Даниляк А. Агровиробництво VS зміна клімату: хто кого? Екодія. 2020. URL: <https://ecoaction.org.ua/ahro-vs-zmina-klimatu.html>

8. Costantino F., Di Gravio G., Tronci M. (2018). Environmental audit improvements in industrial systems through FRAM. IFAC-Papers OnLine. Vol. 51 (11). P. 1155—1161.

9. Costantino F. Низьковуглецеве сільське господарство у ЄС та світі: про урядові заходи і стимули зі скорочення викидів парникових газів і уловлювання CO₂. Офіс сталих рішень. 2024. URL: <https://ukraine-oss.com/nyzkovugleczeve-silске-gospodarstvo-u-yes-ta-sviti-pro-uryadovi-zahody-i-stymuly-zi-skorochennya-vykydiv-parnykovykh-gaziv-i-ulovlyuvannya-co2/>

10. Стійка бізнес-модель українського агросектору — необхідність при вступі до ЄС. Асоціація виробників молока. 2024. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/stijka-biznes-model-ukrainskogo-agro-sektoru-neobhidnist-pri-vstupi-do-es>

11. Трибой О. Стратегія Сполученого Королівства із використання біомаси до 2050 року. SAF. 2024. URL: <https://saf.org.ua/news/1860/>

12. Словник агронома. Superagronom, 2024. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma>

13. Точне землеробство — ресурсозберігаюче землеробство. KAS-32. 2022. URL: <https://kas32.com/ua/post/view/66>

14. Гелетуха Г., Кучерук П., Матвєєв Ю. Перспективи виробництва біометану в Україні. Аналітична записка. UABIO. 2022. №29. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2022/09/UA-Position-paper-UABIO-29.pdf>

15. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо реалізації інвестиційних проєктів із значними інвестиціями. Закон України від 09.08.2023 р. №3311-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3311-20#Text>

16. Авраам Г. Що таке вуглецеве землеробство, та як це працює на практиці. AgroPotal.ua. 2023. URL: <https://agri-gator.com.ua/2023/10/20/shcho-take-vuhletseve-zemlerobstvo-ta-iak-tse-pratsiue-na-praktytsi-agropotal-ua/>

References:

1. Ivanyuta, S.P. (2016), "Adaptation to climate change in Ukraine: problems and prospects. Analytical note", National Institute of Strategic Studies, available at: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/adaptaciya-do-zmin-klimatu-v-ukraini-problemi-i-perspektivi>, (Accessed 4 January 2024).

2. Datsii, O., Levchenko, N., Snyshkanova, G., Dmytrenko R. and Abuselidze G. (2021), "State decoupling audit of low-carbon agricultural production", Rural Sustainability Research, vol. 46(340). <https://doi.org/10.2478/plua-2021-0011>,

3. Smoliy, L.V. and Dikhtyarenko, N.V. (2023), "Strategic priorities for the development of the "green economy" in the agricultural sector in the conditions of European integration", Agroecological journal, vol. 1. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2023.276721>.

4. Gruzinska, I., Smagina, A., Gerasimenko, N., Perepelitsa, O., Popsui A. and Zakharkiv, N. (2022), Achieving the goal of carbon neutrality: analysis of existing carbon markets and instruments for their regulation. [Achieving the goal of carbon neutrality: analysis of

existing carbon markets and instruments for their regulation], BRDO, Kyiv, Ukraine.

5. Shutkevych, O. (2023), "Supertask for farmers. (2023)", Day, available at: <https://day.kyiv.ua/article/ekonomika/nadzavdannya-dlya-ahrariyiv>, (Accessed 19 January 2024).

6. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine (2023), "Ukraine's greenhouse gas inventory 1990—2021. Annual National Inventory Report for Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol", available at: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/8_Natsionalnyj-kadastr-antropogennykh-vykydiv-iz-dzherel-ta-absorbtsiyi-poglynachamy-parnykovykh-gaziv-v-Ukrayini-za-1990-2021-roky.pdf, (Accessed 8 January 2024).

7. Danylyak, A. (2020), "Agricultural production VS climate change: who whom?", Ecodia, available at: <https://ecoaction.org.ua/ahro-vs-zmina-klimatu.html>, (Accessed 11 January 2024).

8. Costantino, F., Di Gravio, G. and Tronci, M. (2018), "Environmental audit improvements in industrial systems through FRAM", IFAC-Papers Online, vol. 51 (11), pp. 1155—1161.

9. Costantino, F. (2024), "Low-carbon agriculture in the EU and the world: on government measures and incentives to reduce greenhouse gas emissions and capture CO₂", Office of Sustainable Solutions, available at: <https://ukraine-oss.com/nyzkovugleczeve-silске-gospodarstvo-u-yes-ta-sviti-pro-uryadovi-zahody-i-stymuly-zi-skorochennya-vykydiv-parnykovykh-gaziv-i-ulovlyuvannya-co2/>, (Accessed 16 January 2024).

10. Association of milk producers (2024), "A sustainable business model of the Ukrainian agricultural sector is a necessity upon joining the EU", available at: <https://avm-ua.org/uk/post/stijka-biznes-model-ukrainskogo-agro-sektoru-neobhidnist-pri-vstupi-do-es> (Accessed 21 January 2024).

11. Tryboy, O. (2024), "United Kingdom Biomass Strategy to 2050", SAF, available at: <https://saf.org.ua/news/1860/> (Accessed 14 January 2024).

12. Superagronom (2024), "Dictionary of agronomist", available at: <https://superagronom.com/slovník-agronoma> (Accessed 24 January 2024).

13. KAS-32 (2022), "Precision agriculture is resource-saving agriculture", available at: <https://kas32.com/ua/post/view/66> (Accessed 12 January 2024).

14. Geletukha, G., Kucheruk, P. and Matveev, Yu. (2022), "Prospects for biomethane production in Ukraine. Analytical note", UABIO, vol. 29, available at: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2022/09/UA-Position-paper-UABIO-29.pdf> (Accessed 10 January 2024).

15. The Verkhovna Rada of Ukraine (2023), The Law of Ukraine "On making changes to some legislative acts of Ukraine regarding the implementation of investment projects with significant investments", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3311-20#Text> (Accessed 22 January 2024).

16. Abraham, G. (2023), "What is carbon farming and how it works in practice", AgroPotal, available at: <https://agri-gator.com.ua/2023/10/20/shcho-take-vuhletseve-zemlerobstvo-ta-iak-tse-pratsiue-na-praktytsi-agropotal-ua/> (Accessed 17 January 2024).

Стаття надійшла до редакції 28.02.2024 р.