

І. В. Гончарук,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки, Вінницький національний аграрний університет

ORCID ID: 0000-0002-1599-5720

DOI: 10.32702/2306-6806.2020.10.93

СУЧАСНИЙ СТАН ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

I. Honcharuk,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department

of Economics, Vinnytsia National Agrarian University

THE CURRENT STATE OF ENERGY SUPPLY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE

У статті зазначено, що відновлювальна енергетика є однією із цілей сталого розвитку, а енергетична складова суттєво впливає на сталість виробничо-технологічних процесів. Зазначено, що агропромисловий комплекс України є однією із бюджетоутворюючих галузей економіки країни і не лише виконує експортотформуючу функцію, а й відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Однією із складових стабільного функціонування сільськогосподарських підприємств є надійне забезпечення паливно-енергетичними ресурсами. Проаналізовано структуру енергоспоживання АПК України, у якій найбільшу частку займають нафтопродукти, електроенергія, теплоенергія та природний газ. Досліджено співвідношення динаміки цін на нафту марки Brent та бензин А-95 і дизпаливо в Україні. Встановлено, що, попри періодичні суттєві падіння цін на нафту, нафтотрейдери не тільки пропорційно не зменшують ціну, а й стабільно утримують її високою і навіть збільшують. Це призводить до зростання витрат на придбання паливно-мастильних матеріалів у сільськогосподарському виробництві і зростання вартості виготовленої сільськогосподарської продукції. Досліджено структуру витрат аграрних підприємств на виробництво продукції (робіт, послуг) у 2019 р., у якій придбання паливно-мастильних матеріалів становить від 10 до 14 %. Підраховано, що аграрний сектор має достатній потенціал для підвищення енергоефективності та переходу на відновлювані джерела енергії задля забезпечення не лише енергетичної незалежності галузі, а й країни загалом. Представленими дослідженнями встановлено, що агропромисловий комплекс України, без загрози продовольчій безпеці держави та експортному потенціалу галузі, має можливість із вирощеної біомаси на 10 млн га земель сільськогосподарського призначення та відходів тваринницької галузі (гній, пташиний послід) виробити енергії 31,19 млн т н. е., що у 6 разів перевищує потреби енергоспоживання галузі. Для цього необхідна державна політика підтримки виробників біопалив та фінансові стимули компенсації створення відповідних проєктів по виробництву, споживанню та постачанню альтернативних видів палива.

The article states that renewable energy is one of the goals of sustainable development, and the energy component significantly affects the sustainability of production and technological processes. It is noted that the agro-industrial complex of Ukraine is one of the budget-generating sectors of the country's economy and not only performs an export-forming function, but also plays an important role in ensuring food security. One of the components of stable operation of agricultural enterprises is a reliable supply of fuel and energy resources. The structure of energy consumption of the agro-industrial complex of Ukraine is analyzed, in which the largest share is occupied by oil products, electricity, heat and natural gas. The ratio of the dynamics of prices for Brent oil and A-95 gasoline and diesel fuel in Ukraine has been studied. It is established that despite periodic significant falls in oil prices, oil traders not only do not reduce the price proportionally, but also keep it high and even increase it. This leads to an increase in the cost of purchasing fuels and lubricants in agricultural production and an increase in the cost of manufactured agricultural products. The structure of expenditures of agricultural enterprises for the production of products (works, services) in 2019, in which the purchase of fuels and lubricants is from 10 to 14%. It is estimated that the agricultural sector has sufficient potential to increase energy efficiency and the transition to renewable energy sources to ensure not only the energy independence of the industry, but also the country as a whole. The presented research established that the agro-industrial complex of Ukraine, without threatening the food security of the state and the export potential of the industry, has the ability to

produce energy from 10.5 hectares of agricultural land and livestock waste (manure, poultry manure) 31.19 million tons AD, which is 6 times higher than the energy needs of the industry. This requires a state policy to support biofuel producers and financial incentives to compensate for the creation of appropriate projects for the production, consumption and supply of alternative fuels.

Ключові слова: енергетична незалежність, сталий розвиток, агропромисловий комплекс, біопалива, паливно-енергетичні ресурси, енергозабезпечення, потенціал, продовольча безпека.

Key words: energy independence, sustainable development, agro-industrial complex, biofuels, fuel and energy resources, energy supply, potential, food security.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Енергетика є одним із елементів сталого розвитку — серед цілей сталого розвитку досить важливе місце займає доступна та чиста енергія. У структурі системи оцінювання сталості країни, яку пропонують зарубіжні науковці, енергетика як індикатор складає 5% із 17 індикаторів вагою від 1 до 10% [3; 19]. Енергетична складова впливає на сталість виробничо-технологічних процесів.

Агропромисловий комплекс України є однією із бюджетоутворюючих галузей економіки країни, і не лише відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, а й виконує експортотворюючу функцію. З огляду на це, стабільність функціонування сільськогосподарських підприємств АПК набуває особливого значення. Серед проблем аграрного сектора, які вимагають невідкладного розв'язання, особливе значення має надійне забезпечення енергетичними ресурсами та підвищення ефективності їх використання.

Стара модель функціонування вітчизняного енергоринку негативно впливала на діяльність підприємств, особливо тих, які знаходяться у сільських місцевостях, у зв'язку з відсутністю у них можливостей вибору джерел енергопостачання. Нова модель розширює такі можливості, проте ринкове регулювання тарифів на енергопостачання не завжди позитивно впливає на формування витрат на енергопостачання, що позначається на показниках прибутковості підприємств. Окрім того, надійність енергопостачання у сільській місцевості є істотно нижчою, що негативно впливає на господарську діяльність підприємств агропромислового комплексу, викликає зростання собівартості продукції та зниження її конкурентоспроможності як на внутрішньому ринку, так і на зовнішніх [19]. Як результат, особливої

актуальності набуває питання забезпечення енергетичної незалежності АПК.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Визначену проблему в своїх роботах розглядали багато відомих учених-економістів, серед яких П.Т. Саблук, О.В. Захарчук [4], Г.М. Калетнік [7; 10; 15], І.Г. Кириленко [16], Т.В. Ємчик [12], Я.О. Колешня [19], О.В. Бондар [6], О.Г. Шпикуляк, О.М. Шпичак [17], В.Я. Месель-Веселяк та ін.

На основі проведених досліджень, ними було сформувано засади науково-технічного забезпечення енергетичної автономізації (незалежності) агропромислового виробництва (сільського господарства) на основі ефективного використання поновлюваних джерел енергії, стратегічні питання енергетичної політики й ролі біоенергетики в забезпеченні енергетичної незалежності України, напрями енергозбереження й економії витрат паливно-енергетичних матеріалів, досліджені проблеми їх використання в аграрному секторі України.

Проте недостатньо висвітленими залишаються питання перспектив виробництва і використання біопалив у сільському господарстві для забезпечення енергетичної незалежності галузі на засадах сталого розвитку.

МЕТА СТАТТІ

Мета статті — дослідити й проаналізувати забезпечення агропромислового комплексу України паливно-енергетичними ресурсами та обґрунтувати пропозиції забезпечення енергетичної незалежності агропромислового комплексу на основі виробництва поновлюваних джерел енергії із сільськогосподарської сировини та відходів.

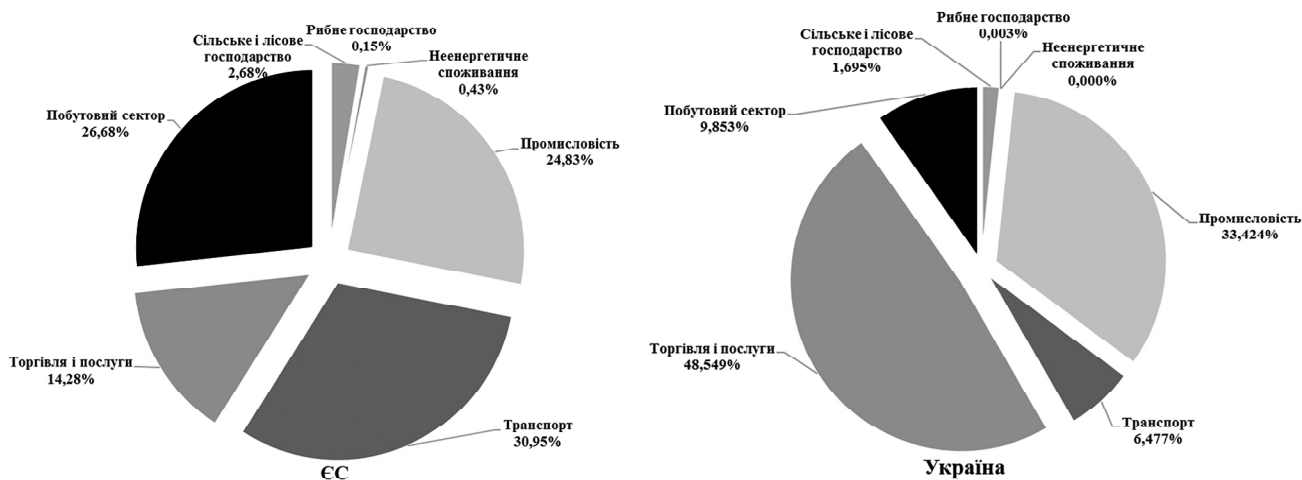


Рис. 1. Частка кінцевого споживання енергії за секторами економіки в Україні та ЄС у 2018 р., % від валового кінцевого споживання енергії

Джерело: сформовано за даними Eurostat [1] та Державної служби статистики України [2].

Таблиця 1. Енергоспоживання АПК України за 2014–2018 рр., тис. т н. е.

№ п/п	Види палива й енергії	Роки					Відхилення 2018/2014, +/-
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Вугілля й торф	9	9	8	7	7	-2
2	Сира нафта	-	-	-	-	-	-
3	Нафтопродукти	1320	1300	1427	1152	1190	-130
4	Природний газ	129	129	139	131	122	-7
5	Атомна енергія	-	-	-	-	-	-
6	Гідроелектроенергія	-	-	-	-	-	-
7	Вітрова, сонячна енергія і т. п.	-	-	-	-	-	-
8	Біопаливо та відходи	15	19	20	25	37	22
9	Електроенергія	300	287	302	313	333	33
10	Теплоенергія	239	212	244	218	219	-20
11	Усього	2012	1957	2139	1847	1907	-105

Примітка: дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [2].

ВИКЛАД ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Незважаючи на кризові явища в економіці країни, аграрний сектор демонструє стабільність і зростання обсягів виробництва продукції та надходжень до доходної частини бюджету. Сільське господарство є джерелом надходження валютної виручки в країну, адже агропродовольчий експорт у 2019 році склав 22,14 млрд дол. США, що становить 44,3% від загального експорту. При цьому частка сільського господарства в світовому ВВП становить близько 4%, в Україні — понад 10%, а це свідчить, що вуглецева інтенсивність сільського господарства (обсяг викидів на одиницю виробленої продукції) досить велика. У 2018 році в структурі кінцевого енергоспоживання сільське господарство загалом по країнах-членах ЄС становило 2,68%, в Україні — 1,695% (рис. 1) [8, с. 21].

За даними Державної служби статистики України, у 2018 році у структурі енергоспоживання АПК України найбільшу частку займають нафтопродукти (1190 тис. т н. е.), електроенергія (333 тис. т н. е.), теплоенергія (219 тис. т н. е.) та природний газ (122 тис. т н. е.). Споживання енергії, виробленої з вугілля й торфу (7 тис. т н. е.) та біопалив і відходів (37 тис. т н. е.) становить незначну частку (табл. 1) [2].

Враховуючи те, що економіка України забезпечена власними ресурсами лише на 50–60% (вугілля й торф — 51,1%, сира нафта — 64,4%, природний газ — 64,3%), то у структурі спожитих енергоресурсів агропромисловим комплексом переважає імпорт.

Нині основним енергоносієм в аграрному секторі є рідке пальне із нафтопродуктів. Тому значною мірою ефективний розвиток сільськогосподарського виробництва залежить від сталого забезпечення галузі дизпаливом і бензином за стабільними цінами.

Витрати на придбання паливно-мастильних матеріалів у сільськогосподарському виробництві щороку зростають, і це призводить до зростання вартості виготовленої сільськогосподарської продукції.

У 2019 році українські сільськогосподарські підприємства придбали нафтопродукти та енергетичні матеріали у розмірі: 101 тис. т бензину, 1454,7 тис. т дизельного пального, 2,2 тис. т мазуту паливного, 227,8 тис. ц оливи та мастила, 42,5 тис. т вугілля, 292,4 млн м³ природного газу. Попри те, що обсяг придбаних паливно-мастильних матеріалів підприємствами АПК по роках в обсягах відрізняється на незначну величину, проте загальна вартість придбаних паливно-мастильних матеріалів та інших енергетичних ресурсів суттєво щорічно зростає (табл. 2) [2]. Обсяг викорис-

Таблиця 2. Придбання нафтопродуктів та енергетичних матеріалів сільськогосподарськими підприємствами України у 2014–2019 рр.

Показник	Роки						Відхилення, (2019 до 2014) +/-
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Обсяг							
Бензин, тис. т	149,3	132,8	130,3	125,3	109,3	101	-48,3
Дизельне пальне, тис. т	1412,6	1255,6	1319,3	1345,4	1445,0	1454,7	42,1
Мазут паливний, тис. т	2,9	1,8	2,0	2,9	4,2	2,2	-0,7
Оливи, мастила, тис. ц	212,8	221,7	240,5	233,9	261,9	227,8	15
Вугілля, тис. т	49,8	60,6	65,0	74,5	57,6	42,5	-7,3
Природний газ, млн м ³	397,4	285,0	338,4	330,1	298,9	292,4	-105
Ціна							
Бензин, грн/т	14346,5	17575,5	18601,9	22750,0	27123,8	25185	10838,5
Дизельне пальне, грн/т	12895	14970,3	15038,5	18948,8	23863,2	21488,2	8593,2
Мазут паливний, грн/т	7469,7	9310,8	10633,0	13347,4	15962,8	15706,4	8236,7
Оливи, мастила, грн/ц	2333,6	3468,2	3543,1	3984,3	3991,5	5384,7	3051,1
Вугілля, грн/т	950,4	1424,5	1870,4	2526,2	3088,7	3222,6	2272,2
Природний газ, грн/тис.м ³	4684,1	6764,7	6670,2	7496,1	9361,0	6672,5	1988,4
Витрати на придбання, тис. грн							
Бензин	1941,8	1742,2	2141,9	2334,03	2423,8	2543,7	601,9
Дизельне пальне	11466,4	11222,4	18215,5	18796,7	19840,3	31258,9	19792,5
Мазут паливний	27,6	28,7	21,7	16,8	21,3	34,6	7
Оливи, мастила	370,1	387,8	496,6	768,9	852,1	1226,6	856,5
Вугілля	28,0	121,2	47,3	86,3	121,6	137,0	109
Природний газ	1557,6	1790,7	1861,5	1927,9	2257,2	1951,0	393,4

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України [2].

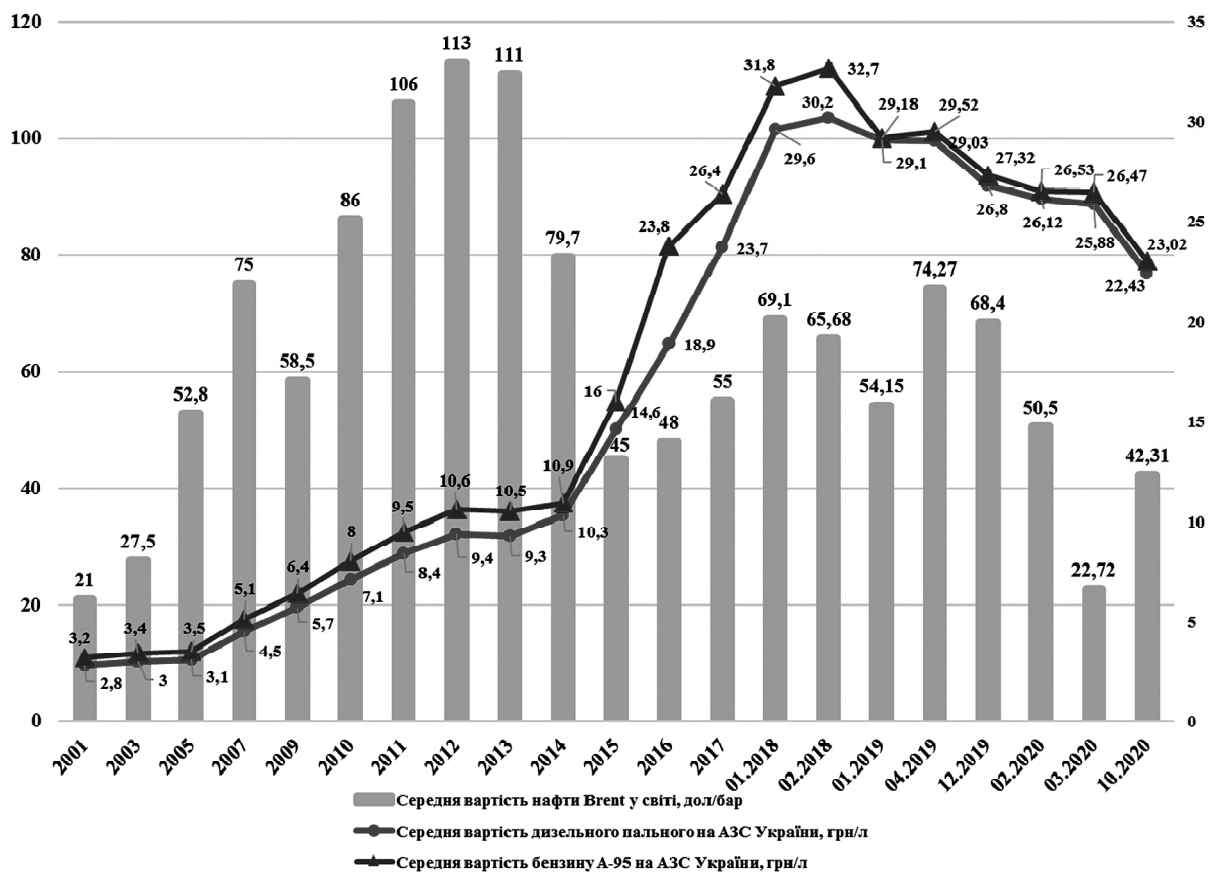


Рис. 2. Співвідношення динаміки цін на нафту та бензин А-95 і дизпаливо в Україні за 2001–2020 рр.

Джерело: сформовано за даними [20].

тання дизельного палива, порівняно з 2014 роком, зріс на 42,1 тис. т. Це можна пояснити тим, що на ґрунтообробних, посівних і збиральних роботах застосовується сільськогосподарська техніка, яка працює переважно на дизельному пальному. А оскільки, валова продукція сільського господарства щороку збільшується, то, відповідно, зростають й обсяги споживання аграрним сектором дизельного палива. Зменшення використання бензину сільським господарством можна пояснити скороченням парку автомобілів, працюючих на бензині.

Це пов'язано з тим, що попри періодичні суттєві падіння цін на нафту, інколи навіть у 1,5–2 рази, нафто-рейдери не тільки пропорційно не зменшують ціну, стабільно утримують її високою і навіть збільшують (рис. 2) [20]. За даними Державної служби статистики України, ціна на бензин у 2019 році зросла майже вдвічі (у 2019 році на 10838,5 грн/т, порівняно з 2014 роком); аналогічна тенденція спостерігається на дизельне паливо (зросла у 2019 році порівняно з 2014 роком на 8593,2 грн/т), природний газ (ціна зросла на 1988,4 грн/тис. м³) та інші види енергетичних ресурсів [2].

У 2019 році у структурі прямих витрат для виробництва сільськогосподарської продукції усіх типів господарських формувань аграрного сектору, придбання нафтопродуктів та енергетичних матеріалів становить 10,3% у структурі собівартості; для дрібних фермерських господарств придбання паливно-мастильних матеріалів становить ще більше — 13,7% (табл. 3) [2]. Крім того, до 2005 року Україна повністю забезпечувала національну економіку паливним із нафтопродуктів вітчизняного виробництва, яке було зосереджене у семи регіонах, де функціонували нафтопереробні підприємства. Починаючи з 2006 року, скорочення виробництва пального призводить до залежності від постачання нафто-

продуктів із інших країн. Такий стан постачання нафтопродуктів погіршує економічну ситуацію і ставить під загрозу енергетичну й продовольчу незалежність держави [4, с. 62].

Зменшення витрат на енергію у довгостроковій перспективі можливе за рахунок впровадження альтернативної енергетики, в тому числі і для малого та середнього бізнесу. Альтернативна енергетика у світі знайшла всебічну підтримку і широке застосування. Більше того, відповідно до Стратегії сталого розвитку України до 2030 року, необхідно забезпечити зниження енергоемності ВВП, забезпечити сталий розвиток економіки країни біоенергетикою, забезпечувати доступ до недорогих, стійких та сучасних джерел енергії. Використання енергії поновлюваних джерел сприяє значному зменшенню тиску на навколишнє середовище, шляхом зменшення кількості шкідливих викидів і споживання невідновлюваних ресурсів, підвищення енергетичної незалежності, а також підвищення добробуту населення. Останнє можливе як завдяки зниженню потреби населення споживати тепло та енергоресурси, тарифи на які останнім часом часто і відчутно підвищуються, завдяки використанню в побуті (а для малих і середніх підприємств — і в економічній діяльності) енергії сонця і вітру. Також позитивно на добробут населення впливає можливість реалізувати надлишкову електроенергію в енергомережу держави за вигідним "зеленим" тарифом [3; 5; 19].

Аграрний сектор має достатній потенціал для підвищення енергоефективності та переходу на відновлювані джерела енергії задля забезпечення не лише енергетичної незалежності галузі, а й країни загалом.

Представленими дослідженнями встановлено, що агропромисловий комплекс України, без загрози продовольчій безпеці держави та експортному потенціалу

Таблиця 3. Структура витрат усіх підприємств на виробництво продукції (робіт, послуг) сільського господарства у 2019 р.

Види витрат	Усі підприємства		У тому числі фермерські господарства	
	млн грн	у % до підсумку	млн грн	у % до підсумку
Витрати – усього	463 271,6	100,0	78 580,2	100,0
Прямі матеріальні витрати – усього, у тому числі	266 918,0	57,7	47 299,5	60,2
насіння та посадковий матеріал	38 402,2	8,3	8 335,2	10,6
корми	52 678,8	11,4	2 774,4	3,5
з них покупні	23 752,9	5,1	1 299,3	1,7
інша продукція сільського господарства	7 653,1	1,7	309,5	0,4
мінеральні добрива	69 506,2	15,0	16 364,3	20,8
пальне і мастильні матеріали	40 532,0	8,7	9 995,2	12,7
електроенергія	4 578,8	1,0	536,8	0,7
паливо й енергія	2 651,5	0,6	220,6	0,3
запасні частини, ремонтні та будівельні матеріали для ремонту	22 942,0	5,0	4 661,6	5,9
Прямі витрати на оплату праці	29 729,6	6,4	4 435,4	5,6
Інші прямі витрати – усього, у тому числі	98 849,9	21,3	18 696,2	23,8
відрахування на соціальні заходи	6 640,3	1,4	1 029,0	1,3
орендна плата за:				
земельні частки (паї)	45 011,5	9,7	8 485,4	10,8
майнові паї	497,9	0,1	44,2	0,1
амортизація	32 292,9	7,0	7 129,1	9,1
Загальновиробничі витрати – усього	67 774,1	14,6	8 149,1	10,4
з них оплата послуг сторонніх організацій	35 714,8	7,7	4 413,0	5,6

Примітка: дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Інформацію сформовано по підприємствах з основним видом діяльності: "Вирощування однорічних і дворічних культур", "Вирощування багаторічних культур", "Відтворення рослин", "Тваринництво", "Змішане сільське господарство", "Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність" та "Виробництво м'яса свійської птиці" (коди 01.1 — 01.6 та 10.12 за КВЕД ДК 009:2010).

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України [2].

галузі, має можливість із вирощеної біомаси на 10 млнга земель сільськогосподарського призначення та відходів тваринницької галузі (гній, пташиний послід) виробити енергії 31,19 млн т н. е. Затрати енергії на виробництво цієї енергії із біосировини складатимуть 28—31%. Тобто, обсяг додатково виробленої енергії із біомаси вирощеної та виробленої АПК України, що може бути використана на заміщення енергії, що споживається агропромисловим комплексом із традиційних джерел становитиме 21,83 млн т н. е. Це в 6 разів перевищує потребу АПК України в енергії і дає можливість зменшити обсяги споживання традиційних джерел енергії Україною на 69,3% [7].

Таким чином, можна говорити про значну роль альтернативної енергетики не тільки для підвищення енергетичної незалежності окремої одиниці господарювання, галузі, а й держави загалом, але і в забезпеченні сталого розвитку регіону або країни і підвищення добробуту населення. Зважаючи на низьку частку альтернативної енергетики в енергосистемі країни, потрібні відчутні стимули та заходи на державному рівні. І для успішної їх розробки важливим є вивчення досвіду світових країн-лідерів у розвитку альтернативної енергетики. У США фермери отримують фінансові стимули, що дозволяють компенсувати до 40% вартості енергозберігаючого проєкту, а тому відновлювана енергетика користується попитом. Більше того, щоб максимально спростити пошук інформації створено ряд ресурсів, наприклад, сайт dsireusa.org, де за штатом можна знайти всі стимули, що можуть бути отримані при впровадженні та використанні альтернативної енергетики: від навчання та енергетичного аналізу до фінансових стимулів (кредитів та компенсацій) [19].

ВИСНОВКИ

Агропромисловий комплекс України має достатній потенціал для підвищення енергоефективності та переходу на відновлювані джерела енергії. Таким чином аграрний сектор економіки здійснить перехід на самозабезпечення енергетичними ресурсами, збільшивши при цьому виробництво біомас, як сировини для виробництва альтернативних видів палива. Для цього необхідна державна політика підтримки виробників біопалив та фінансові стимули компенсації створення відповідних проєктів по виробництву, споживанню та постачанню альтернативних видів палива.

Література:

1. The official website of the Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics (дата звернення 15.10.2020).
2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 15.10.2020).
3. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року URL: [file:///C:/Users/Work/Downloads/UNDP_Strategy_v06-optimized%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Work/Downloads/UNDP_Strategy_v06-optimized%20(1).pdf) (дата звернення 15.10.2020).
4. Захарчук О.В. Використання паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві. Економіка АПК. 2020. № 5. С. 62—69.
5. Нова енергетична стратегія України до 2035 року: "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність". URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112> (дата звернення 15.10.2020).
6. Шпичак О.М., Боднар О.В. Теоретичні основи біоенергетики в контексті закону збереження енергії. Економіка АПК. 2019. № 8. С. 6—16.

7. Калетнік Г.М. Виробництво і використання біопалив: Підручник. Вінниця, 2015. 408 с.

8. Гончарук І.В. Виробництво біогазу в аграрному секторі — шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт*, 2020. № 15. С. 18—29. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.15.18

9. Гончарук І.В. Енергетична незалежність АПК на засадах сталого розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*, 2020. № 17—18. С. 29—36. DOI: 10.32702/2306-6814.2020.17-18.29

10. Kaletnik G., Honcharuk I., Okhota Yu. The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2020. Volume XI, Summer, 3 (43). P. 513—522. DOI: 10.14505/jemt.-v11.3(43).02

11. Honcharuk I. Use of Wastes of the Livestock Industry as a Possibility for Increasing the Efficiency of AIC and Eeplenishing the energy Balance. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 2020. vol. 9, № 1. P. 9—14. DOI: 10.2478/vjbsd-2020-0002

12. Kaletnik G., Honcharuk I., Yemchuk T., Okhota Yu. The World Experience in the Regulation of the Land Circulation. *European Journal of Sustainable Development*, 2020. № 9 (2). P. 557—568 DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p557

13. Palamarchuk V., Honcharuk I., Honcharuk T., Telekalo N. Effect of the Elements of Corn Cultivation Technology on Bioethanol Production under Conditions of the Right-bank Forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018. № 8 (3), P. 47—53.

14. Калетнік Г.М. Диверсифікація розвитку виробництва біопалив — основа забезпечення продовольчої, енергетичної, економічної та екологічної безпеки України. *Вісник аграрної науки*, 2018. № 11, С. 169—176. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-21>

15. Калетнік Г.М. Роль агропромислового комплексу України у вирішенні проблем енергетичної та екологічної безпеки держави. *Агросвіт*, 2009. № 22. С. 2—5.

16. Кириленко І.Г., Токарчук Д.М. Ефективна організація використання відходів аграрних підприємств у формуванні енергетичної та екологічної безпеки. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*, 2020. № 2 (52). С. 66—83. DOI: 10.37128/2411-4413-2020-2-9

17. Шпичак О.М., Боднар О.В. Енергетичний підхід щодо оцінки трансформацій в сільському господарстві через призму фізіократичних поглядів у контексті інноваційних процесів. *Економіка АПК*, 2015. № 10. С. 5—16.

18. Комплексна державна програма енергозбереження України. СХВАЛЕНО постановою Кабінету Міністрів України від 5 лютого 1997 р. № 148. <https://ips.ligazakon.net/document/FIN41650>

19. Колешня Я. О. Енергетична складова економічної безпеки підприємств агропромислового комплексу: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 — економіка та управління підприємствами / Колешня Я.О. — Київ, 2019. — 32 с.

20. Минфин. URL: <https://index.minfin.com.ua/markets/fuel/2020-10/> (дата звернення 15.10.2020).

References:

1. The official website of the Eurostat (2020), available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics (Accessed 15 Oct 2020).

2. The State Statistics Service of Ukraine (2020), "Statistical information", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 15 Oct 2020).

3. UNDP (2017), "Strategy of sustainable development of Ukraine until 2030", available at: http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf (Accessed 15 Oct 2020).

4. Zakharchuk, O.V. (2020), "Use of fuel and energy resources in agriculture", *Ekonomika APK*, vol. 5. pp. 62—69.

5. Ministry of Energy and Coal Mining (2017), "Ukraine's new energy strategy until 2035: Security, energy efficiency, competitiveness", available at: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112> (Accessed 15 Oct 2020).

6. Shpychak, O.M. and Bodnar, O.V. (2019), "Theoretical foundations of bioenergy in the context of the law of conservation of energy", *Ekonomika APK*, vol. 8, pp. 6—16.

7. Kaletnik, H.M. (2015), *Vyrobnytstvo i vykorystannia biopalyv [Production and use of biofuels]*, Vinnytsia, Ukraine.

8. Honcharuk, I. (2020), "Biogas production in the agricultural sector — the way to increase energy independence and soil fertility", *Agrosvit*, vol. 15, pp. 18—29. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.15.18

9. Honcharuk, I. (2020), "Energy independence of agro-industrial complex on the basis of sustainable development", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, vol. 17—18, pp. 29—36. DOI: 10.32702/2306-6814.2020.17-18.29

10. Kaletnik, G. Honcharuk, I. and Okhota, Yu. (2020), "The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises", *Journal of Environmental Management and Tourism*, vol. XI, no. 3 (43), pp. 513—522. DOI: 10.14505/jemt.-v11.3(43).02

11. Honcharuk, I. (2020), "Use of Wastes of the Livestock Industry as a Possibility for Increasing the Efficiency of AIC and Eeplenishing the energy Balance", *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, vol. 9 (1), pp. 9—14. DOI: 10.2478/vjbsd-2020-0002

12. Kaletnik, G. Honcharuk, I. Yemchuk, T. and Okhota, Yu. (2020), "The World Experience in the Regulation of the Land Circulation", *European Journal of Sustainable Development*, vol. 9 (2), pp. 557—568. DOI: 10.14207/ejsd.-2020.v9n2p557

13. Palamarchuk, V. Honcharuk, I. Honcharuk, T. and Telekalo, N. (2018), "Effect of the Elements of Corn Cultivation Technology on Bioethanol Production under Conditions of the Right-bank Forest-steppe of Ukraine", *Ukrainian Journal of Ecology*, vol. 8 (3), pp. 47—53.

14. Kaletnik, H.M. (2018), "Diversification of biofuel production development — the basis for ensuring food, energy, economic and environmental security of Ukraine", *Visnyk ahrarnoi nauky*, vol. 11, pp. 169—176. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-21>

15. Kaletnik, H.M. (2009), "The role of the agro-industrial complex of Ukraine in solving the problems of energy and environmental security of the state", *Ahrosvit*, vol. 22, pp. 2—5.

16. Kyrylenko, I.H. and Tokarchuk, D.M. (2020), "Effective organization of waste use of agricultural enterprises in the formation of energy and environmental security", *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktual'ni pytannia nauky i praktyky*, vol. 2 (52), pp. 66—83. DOI: 10.37128/2411-4413-2020-2-9

17. Shpychak, O.M. and Bodnar, O.V. (2015), "Energy approach to the assessment of transformations in agriculture through the prism of physiocratic views in the context of innovation processes", *Ekonomika APK*, vol. 10, pp. 5—16.

18. Cabinet of Ministers of Ukraine (1997), "Comprehensive state energy saving program of Ukraine", available at: <https://ips.ligazakon.net/document/FIN41650> (Accessed 15 Oct 2020).

19. Koleshnyia, Ya.O. (2019), "Energy component of economic safety of enterprises of agro-industrial complex", Ph.D. Thesis, Economy, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine.

20. Минфин (2020), available at: <https://index.minfin.com.ua/markets/fuel/2020-10/> (data zvernennia 15.10.2020).

Стаття надійшла до редакції 15.10.2020 р.