

*І. В. Гончарук,
к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки, Вінницький національний аграрний університет
ORCID ID: 0000-0002-1599-5720*

DOI: 10.32702/2306-6814.2020.19—20.64

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВ У ФОРМУВАННІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

I. Honcharuk,
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Economics, Vinnytsia National Agrarian University

CLUSTERING OF BIOFUELS PRODUCTION IN THE FORMATION OF ENERGY INDEPENDENCE
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

У статті зазначено, що агропромисловий комплекс України володіє ресурсом понад рівень забезпечення продовольчої безпеки держави, який можна спрямувати на виробництво біопалив. Розглянуто питання кластеризації виробництва біопалив як ефективний інноваційний механізм консолідації ресурсів агропромислового комплексу для реалізації пріоритетів енергетичної незалежності. Здійснено теоретико-методологічне обґрунтування і методичне удосконалення засад кластерної організації виробництва біопалив у формуванні енергетичної незалежності агропромислового комплексу з урахуванням сучасних умов господарювання. Досліджено, що кластери характерні для різних сфер економічної, ринкової діяльності — виробництва, комерції, соціального забезпечення, надання послуг; учасниками кластерів можуть бути різні за розміром господарства, сконгломеровані за територіальним принципом; для ідентифікації типу кластера характерний аспект спеціалізації, до чого відносимо біопаливні кластери. Встановлено, що кластери забезпечують організацію виробничих процесів на основі поєднання принципів вільної конкуренції з кооперацією, формують "колективну ефективність", створюють "гнучку спеціалізацію"; формуються на використанні ефекту масштабу; є стимуляторами технічного прогресу та механізмом підвищення регіональної і національної конкурентоспроможності. Кластери у виробництві біопалива представлено, як територіально локалізоване багатогалузеве партнерство, що має організаційну усталеність та спільну інноваційну програму щодо використання управлінських, виробничих та інжинірингових технологій, із метою підвищення конкурентоспроможності його учасників. Проаналізовано енергоємність ВВП України та країн світу; частку постачання енергії від відновлювальних джерел в Україні та країнах-членах ЄС.

Розраховано, що можливе використання не менше 10 млн га земель сільськогосподарсько-го призначення для виробництва енергетичної сировини, а також зміни структури експорту сільськогосподарської продукції із сировинної на продукцію з доданою вартістю, які формують необхідний обсяг сировини, для переробки кластерними об'єднаннями на біопалива в кількості, що забезпечують енергетичну незалежність аграрної галузі України.

The article states that the agro-industrial complex of Ukraine has a resource above the level of food security of the state, which can be directed to the production of biofuels. It is considered the issue of clustering the production of biofuels as an effective innovative mechanism for consolidating the resources of the agro-industrial complex to implement the priorities of energy independence. It is made theoretical and methodological justification and methodological improvement of the principles of cluster organization of biofuel production in the formation of energy independence of the agro-industrial complex, considering modern economic conditions. It is investigated that clusters are characteristic for various spheres of economic, market activity — production, commerce, social security, rendering of services; participants of clusters can be different in size of the economy, conglomerated on a territorial basis; to identify the type of cluster is characterized by an aspect of specialization, which includes biofuel clusters. It is established that clusters are able to provide a combination of competition and cooperation in production, they embody "collective efficiency", create "flexible specialization"; are formed using the effect of scale; are stimulators of technical progress and a mechanism for increasing regional and national competitiveness. Clusters in biofuel production are presented as a stable territorial intersectoral partnership, which is united by an innovative program of modern production, engineering and management technologies to increase the competitiveness of its members. The energy intensity of GDP (gross domestic product) of Ukraine and countries of the world is analyzed; the share of energy supply from renewable sources in Ukraine and EU member states.

It is estimated that it is possible to use at least 10 million hectares of agricultural land for energy raw materials production, as well as changes in the structure of agricultural products exports from raw materials to value-added products, which form the required amount of raw materials for processing by clusters for biofuels, ensuring the energy independence of the agricultural sector of Ukraine.

Ключові слова: енергетична незалежність, сталий розвиток, агропромисловий комплекс, біопалива, кластер, енергоємність, потенціал, продовольча безпека.

Key words: energy independence, sustainable development, agro-industrial complex, biofuels, cluster, energy consumption, potential, food security.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Енергетична незалежність агропромислового комплексу відзначається пріоритетом, який об'єктивно досяжний, виходячи із ресурсних і організаційних можливостей України. Можливості формування енергетичної незалежності сектору агропромислового виробництва є загалом зрозумілими. Цей сектор економіки володіє ресурсом понад рівень забезпечення продовольчої безпеки держави і його, за бажанням, можна спрямувати на виробництво біопалив. Доцільність зазначеного обумовлена реальними можливостями, але однією із проблем, вважається організаційна складова. Чинним у постановочному плані тут розглядаємо питання кластеризації виробництва біопалив як ефективний інноваційний механізм консолідації ресурсів агропромислового комплексу для реалізації пріоритетів енергетичної незалежності.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Ринкові структури агропромислового комплексу, представлення господарських функцій і реалізації конкурентних переваг потребують організаційно-економічних інновацій. Дослідницькі ініціативи з розкриття змісту зазначеного питання є досить багатовекторними, але виділяється методологія кластеризації. Зазна-

чений сектор наукового інтересу в загальному плані позиціонування і конкретно щодо агропромислового комплексу, питання виробництва біопалив, представлений у працях щодо: фундаментальних першооснов — М. Портер [1], Ф. Жефруа [2], Г. Клейнер [3], А. Шастітко [4], М. Войнаренко [5; 6]; методологічних, організаційних та інституційних засад ідеології функціонування економічних систем, включаючи агропромисловий комплекс і виробництво біопалив, Ю. Лупенко [7], М. Малік [7; 9], П. Саблук [8], О. Шпикуляк [9], О. Шпичак [11], О. Бондар [11], Г. Калетнік [15; 16], І. Кириленко [14], Т. Ємчик [13] та інші. Відзначимо послідовні напрацювання щодо вивчення проблем організаційно-економічних засад розвитку виробництва біопалив в агропромисловому комплексі, зокрема для розбудови умов його енергетичної незалежності.

Проблематика виробництва біопалив значно розроблена, проте відзначаємо про необхідність її теоретико-методологічного поглиблення з методичною адаптацією відносно агропромислового комплексу і, передусім, аспектів енергетичної незалежності, організаційної консолідації суб'єктів біопаливного ринку за рахунок механізму кластеризації. У загальному, існує доцільність висвітлення засад кластерної організації виробництва біопалив у формуванні енергетичної незалежності агропромислового комплексу.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування і методичне удосконалення засад кластерної організації виробництва біопалив у формуванні енергетичної незалежності агропромислового комплексу з урахуванням сучасних умов господарювання.

ВИКЛАД ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Загальна теорія і методологія розроблення економічних засад ефективного функціонування агропромислового комплексу, його ресурсного забезпечення, до цього відносимо аспект енергетичної незалежності — відповідає Концепції сталого розвитку та її Цілям, які визначені ООН на період до 2030 року [19]. Кластеризація виробництва біопалив є однією з інституційних передумов реалізації потенціалу агропромислового комплексу у форматі становлення енергетичної незалежності, що вкрай важливо і необхідно. Завдяки спеціалізованим на організації виробництва й споживання біологічних палив кластерам, підприємства агросектору значно підвищують свою конкурентоспроможність. У теорії зазначено питання значиться, як сегмент формування постіндустріальної економіки, або ж економіки знань, яка передбачає трансформацію до нових якостей, за критерієм засад сталого розвитку. Про таке заявлено з власних оцінок інтерпретації напрацювань М. Портера [1] як ідеолога кластерної організації економічних систем, а також вивчення досвіду інших країн з аналізу праці Ф. Жефруа [2]. В нашому випадку мова йде про кластеризацію у виробничих системах за функціональним і територіальним принципом. Учасниками кластерів, спеціалізованих на виробництві й організації споживання, можуть бути різного роду підприємства, територіальні одиниці. Проте в агропромисловому комплексі держави кластерні утворення загалом і біопаливні зокрема, поки що не мають поширення. Ситуація розвивається на кшталт прикладу сільськогосподарських кооперативів — за проблемності інституту довіри [9], що, на відміну від інших країн, [21] наслідують досвід відсутності достатньої практики у формуванні енергетичної незалежності. У зв'язку з цим зазначаємо, що інституційний потенціал участі ринкових суб'єктів у енергетичних кластерах агропромислового комплексу — мінімальний, або ситуативний. Якість організаційного соціального капіталу демонструє інституційну неспроможність окремих господарств до створення різного роду коаліцій колегіального характеру з уніфікаціями колективної, економічної, соціальної відповідальності.

Методологічна конструкція щодо утворення організацій кластерного типу досить складна, адже унормовує необхідність збалансування економічного, соціального й інституціонального начала у статусах потенційних учасників. За нашими інтерпретаціями у попередніх дослідженнях [21] і висновками інших науковців [1—9]: кластери характерні для різних сфер економічної, ринкової діяльності — виробництва, комерції, соціального забезпечення, надання послуг; учасниками кластерів можуть бути різні за розміром господарства, сконгломеровані за територіальним принципом; для ідентифікації типу кластера характерний аспект спеціалізації, до чого відносимо біопаливні кластери.

У цьому дослідженні ми розглядаємо методологічні, організаційні засади кластеризації з кваліфікацією предметної області оцінок утворення кластерів біопаливного типу. Зауважуємо, що кластери є інституційно зумовленими, інноваційно спрямованими структурами, у яких ефективно взаємодіють наука і виробництво. Зазначене є вкрай важливою особливістю, з якою пов'язують ефекти конкурентоспроможності. Зокрема, найбільш конструктивним є ефект зниження трансакційних витрат учасників кластера. В такому сенсі формування і функціонування кластерів проявляється головний інституційний ефект — завдяки синергії якісних властивостей учасників утворюються їх конкурентні переваги. Наприклад, у виробництві біопалив утворення кластерних систем цілком реально сформувати ефект енергетичної незалежності.

Досвід організаційно-економічної інституціоналізації кластерів засвідчує приналежність до процесу кластеризації структур, які продукують знання, тобто інституцій інноваційної практики, що формують контекст конкурентоспроможності та ресурсного її забезпечення. Зазначені суб'єкти утворюють кластери, що функціонують на засадах різнорівневого кооперування фірм із різним ступенем міжфірмової взаємодії учасників. Практика кластеризації, зазначимо, є подібною до кооперації, проте має специфічні принципи функціонування. Загалом кластер — це організаційний механізм оптимального поєднання переваг учасників, впровадження інновацій. Ідеологія кластера — пріоритетизація конкурентоспроможності. Як засвідчують окремі автори [22], інтерпретація статусу кластерів заключається у його позиціонуванні для будь-якої економіки — незалежно від розміру і динаміки розвитку [22]. Додамо, що погоджуємося також із переконанням про те, що, як зазначив А. Шастітко [4], кластери є альтернативою в управлінні трансакціями: мають широкий діапазон поширення за формами і видами, складають типові структури ринкового типу [4], які позиціонують прагнення учасників до максимізації прибутку, а також до ресурсоефективності, наприклад, за рахунок консолідації виробництва біопалив.

Як зазначив Г.М. Калетнік: "Кластери, як вид складної багатоцентрової організації економічних систем, забезпечують організацію виробничих процесів на основі поєднання принципів вільної конкуренції з кооперацією, формують "колективну ефективність", створюють "гнучку спеціалізацію"; дозволяють отримати переваги від використання "ефекту масштабу"; по своїй сутності є точками зростання, стимуляторами технічного прогресу; це механізм підвищення регіональної і національної конкурентоспроможності. Вони сприяють: посиленню процесів спеціалізації і розподілу праці між партнерами, міжфірмових потоків ідей та інформації; ширше приваблювати клієнтуру, створюючи тісну взаємодію покупців і продавців; зниженню вартості одиниці технічної послуги і продукції, яка виготовляється на основі близькості, спільної діяльності; підвищенню інноваційності виробництва, створювати нові робочі місця; забезпеченню балансу ринкової ефективності і соціальної гармонії" [15, с. 8—9].

Організаційно кластери у виробництві біопалива позиціонуємо, як інституційні моделі консолідації ре-

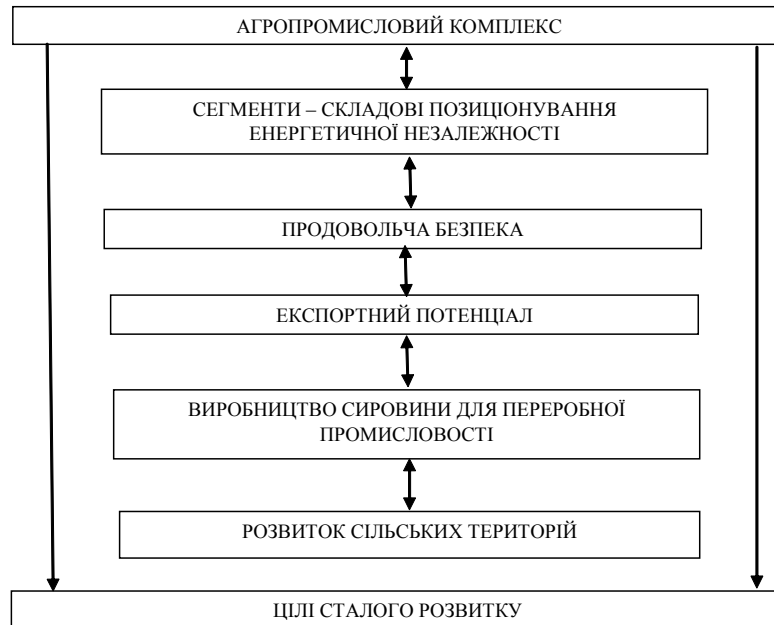


Рис. 1. Концепт організаційно-економічного збалансування інтересів у досягненні енергетичної незалежності

Джерело: утворено за результатами авторських узагальнень і систематизацій.

сурсів для досягнення передумов енергетичної незалежності агропромислового комплексу. У свою чергу енергетична незалежність агропромислового комплексу щодо її ролі у реалізації засад сталого розвитку розглядається, як цільовий орієнтир розвитку цієї сфери господарювання у поєднанні із засадами досягнення продовольчої безпеки, виконання інших функцій, притаманних сільському господарству. Вважаємо, що енергетична незалежність агропромислового комплексу з орієнтацією на досягнення пріоритетних цілей сталого розвитку — це організаційно-економічне збалансування інтересів суспільства і господарської системи за контурами: продовольча безпека; експортний потенціал; виробництво сільськогосподарської сировини для переробної промисловості; екологічність; розвиток сільських територій (рис. 1) [23].

Засади енергетичної незалежності корелюють із оцінками ролі енергетики, спроектовані на концепт стратегії сталого розвитку. Це пов'язано з пошуком економічно обгрунтованих рішень щодо оптимального використання відновлюваного енергетичного потенціалу галузі на користь держави, але за відсутності ризиків, зокрема, у секторі продовольчого забезпечення. Відповідно, продовольство відзначає своєю достатньою наявністю сукупні ефекти соціально-економічних змін, що потрібно відносити на безумовний пріоритет розвитку агропромислового комплексу. Проте, враховуючи надлишковий потенціал виробництва сільськогосподарської продукції-сировини, досяжними стають цілі енергетичної незалежності, за рахунок активізації опції виробництва відновлюваної енергії.

Енергетична незалежність агропромислового комплексу, за достатніх підстав визначення і теоретичного обгрунтування, є детермінантою, яка позиціонована у контурах відновлюваності енергетичного потенціалу.

Зауважимо, що Україна входить до десятки країн найбільших споживачів енергоресурсів, маючи не-

лику частку в структурі світового продукту (рис. 2, табл. 1). У 2019 році за даними Global Energy Statistical Yearbook 2020, енергоємність ВВП України становила 0,232 т.н.е./тис. міжнародних доларів кое/\$ 2015 р., у той час, як світовий показник становить 0,11 т.н.е./тис. міжнародних доларів кое/\$ 2015 р. [27].

У сучасних умовах зростає значення енергозбереження як важливого пріоритету розвитку соціальної та економічної сфер як на рівні регіонів, так і держави в цілому. У світовій практиці раціональність енергоспоживання визначається не тільки мінімізацією використання ресурсів, а й диверсифікацією напрямів його ефективного застосування. Хорошим прикладом є досвід Швеції, Німеччини, Франції, Канади, Китаю, Японії. Розвиток та використання альтернативних та відновлюваних джерел енергії є важливим чинником у зміцненні енергетичної безпеки та зменшенні негативних наслідків техногенного впливу на довкілля. Позитивним напрямом політики енергозбереження є використання технічної біоенергетики — переробки сировини сільсько та лісогосподарського походження.

За даними Євростату, частка відновлюваних джерел енергії у загальному енергетичному балансі країн-членів ЄС з 2004 по 2018 роки збільшилась майже вдвічі. У 2018 році у Швеції майже більше половини (54,6%) енергії у валовому кінцевому споживанні енергії, вироблялось з відновлюваних джерел, Фінляндії — 41,2%, Латвії — 40,3%, Данії — 36,1% та Австрії — 33,4%. Серед країн-членів ЄС з найменшою часткою відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі є Нідерланди (7,4%), Мальта (8,0%), Люксембург (9,1%) та Бельгія (9,4%). До 2020 року ЄС прагне досягти 20% валового кінцевого споживання енергії з поновлюваних джерел, а деякі країни вже перетнули цю межу [12].

Такий позитивний розвиток альтернативної енергетики в країнах-членах ЄС був зумовлений юридично обов'язковими цілями щодо збільшення частки енергії

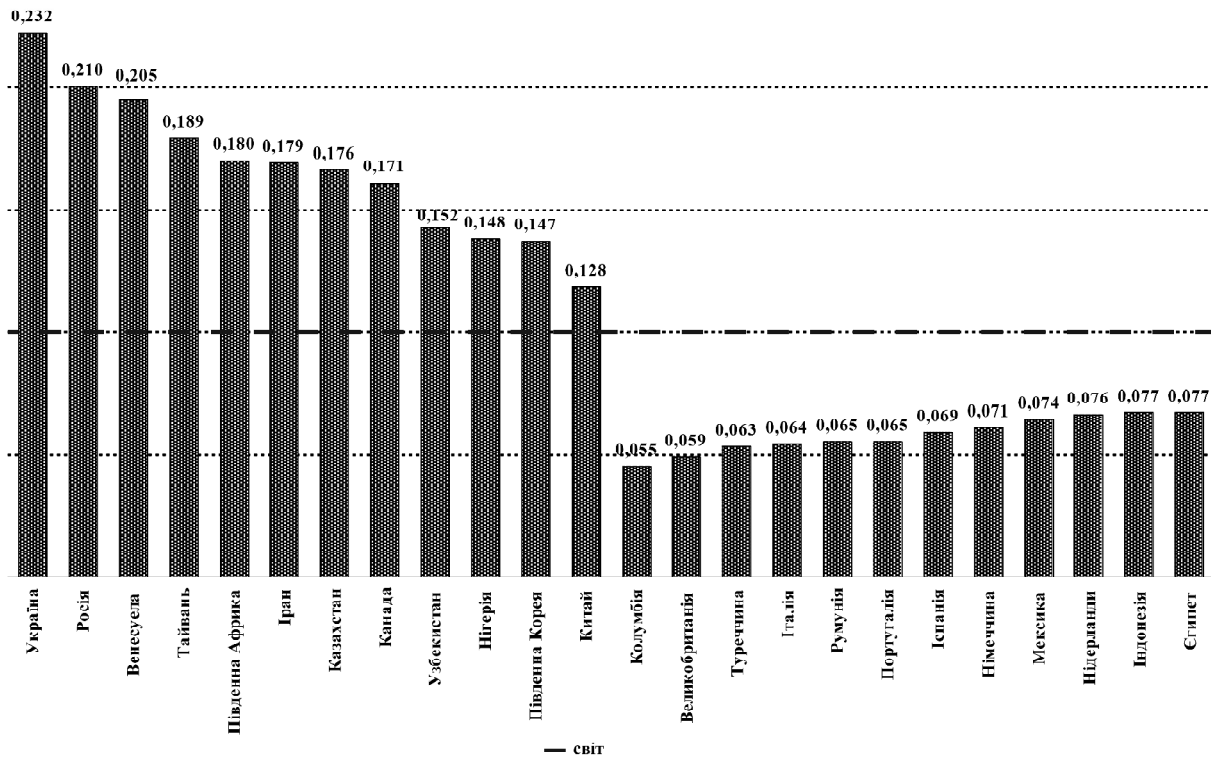


Рис. 2. Енергоємність ВВП країн світу у 2019 р., т н.е./тис. міжнародних доларів кое/\$ 2015 р.

Джерело: сформовано автором за даними Global Energy Statistical Yearbook 2020 [27].

з відновлюваних джерел, прийнятих Директивою 2009 / 28 / ЄС про заохочення використання енергії з відновлюваних джерел та прийняттям Планів кліматичних змін щодо скорочення викидів вуглекислого газу [29].

Методологічно і практично посилаючись на власні дослідження [24] і розробки Г.М. Калетніка [15, с. 8; 16], відзначаємо важливість утворення біоенергетичних кластерів, які визнаємо мереживими структурами організаційного забезпечення сталого розвитку, а головне — енергетичної незалежності агропромислового комплексу.

Формування ефективної моделі кластерної взаємодії потребує виокремлення та організаційного закріплення схеми виробничих взаємозв'язків конкретного кластерного утворення, що має враховувати такі аспекти: технологічні особливості, просторове розташування, особливості соціального середовища, спрямування потоків матеріально-технічних ресурсів, інформації та виробленої продукції [15, с. 8]. Водночас подібність учасників кластерного утворення, за зазначеними характеристиками, визначає сталість та економічну вмотивованість функціо-

Таблиця 1. Енергоємність ВВП України за 2014–2018 рр.

Показники	Роки					Відхилення 2018/2014, +/-
	2014	2015	2016	2017	2018	
ВВП у ПКС 2011, млрд міжнародних доларів	354,5	319,8	327,2	335,4	346,9	-7,6
Кінцеве енергоспоживання						
Кінцеве енергоспоживання, тис. т н.е.	61460	50831	51649	49911	51171	-10289
Енергоємність, т н.е./тис. міжнародних доларів	0,173	0,159	0,158	0,149	0,148	-0,025
Загальне постачання первинної енергії						
Загальне постачання первинної енергії, тис. т н.е.	105683	90090	94383	89462	93165	-12518
Енергоємність ВВП (відношення витрат первинної енергії на одиницю ВВП), т н.е. / тис. міжнародних доларів	0,298	0,282	0,288	0,267	0,269	-0,029

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [10].

Примітка. 2014–2018 рр. без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Таблиця 2. Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел в Україні за 2010—2018 рр., тис.т н.е.

Види палива й енергії	Роки					Відхилення 2018/2014, +/-
	2014	2015	2016	2017	2018	
Загальне постачання первинної енергії, із нього:	105683	90090	94383	89462	93165	-12518
Гідроенергетика	729	464	660	769	897	168
у % до підсумку	0,7%	0,5%	0,7%	0,9%	1,0%	0,3
Енергія біопалива та відходи	1934	2102	2832	2989	3195	1261
у % до підсумку	1,8%	2,3%	3,0%	3,3%	3,4%	1,6
Вітрова та сонячна енергія	134	134	124	149	197	63
у % до підсумку	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1
Усього енергія від відновлюваних джерел						
Загальне постачання енергії від відновлюваних джерел	2797	2700	3616	3907	4289	1492
Частка постачання енергії від відновлюваних джерел	2,6%	3,0%	3,8%	4,4%	4,6%	2

Примітка. 2014—2018 рр. без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: сформовано за даними Державної служби статистики України [10].

нування даного кластера. Як зазначалося у наших працях раніше: "Кластеризація — реальне втілення передбаченого логікою переконання в тому, що об'єднання зусиль, близьких за вищевказаними ознаками виробництв, надає їм перевагу над тими бізнес-структурами, які працюють відокремлено" [15, с. 8]. Кластер забезпечує своїм учасникам отримання економічних переваг за рахунок формування спільної мережі постачальників і покупців з утворенням власного "ланцюжка доданої вартості" [15, с. 8]. Конкурентні переваги фірм забезпечуються ефективними комплексними заходами щодо організації виробничих процесів: розробки проєкту, закупки матеріалів, виготовлення продукції і, нарешті, логістики та подальшого сервісного обслуговування. Зазначені процеси пов'язані з безпосередньою взаємодією між покупцями та іншими структурами, тому територіальна локалізація для цих суб'єктів стає важливим чинником на кожній ланці ланцюжка доданої вартості [15, с. 8; 24].

Маючи величезний потенціал відновлюваних і, зокрема, біологічних джерел енергії сільськогосподарського походження, Україна знаходиться в незадовільно-

му стані щодо енергетичної незалежності. Водночас інституційно для цього досягнута формалізація практики на багатьох рівнях — підписання Кіотського протоколу, внутрідержавні стратегічні документи. Тому кластерний механізм у біоенергетиці — це посилення енергетичної незалежності, передусім інституційно, зокрема на галузевому рівні.

Наразі частка біомаси в енергопостачанні в Україні становить близько 0,5%. Зараз використовується близько 0,7 млн т. умовного палива в перерахунку на нафту [25].

За даними Державної служби статистики України, частка постачання енергії від відновлювальних джерел в Україні у 2018 році становить лише 4,6% (серед відновлювальної енергетики гідроенергетика становить 82,2%, енергія біопалива та відходи — 2,1%, сонячна енергія — 7,6%, вітрова — 8,1%), а згідно з Енергетичною стратегією 2035, у 2020 році має досягти до 8% (рис. 3, табл. 2) [10; 20].

Динаміка розвитку відновлюваних джерел в Україні і, зокрема, тенденції функціонування організаційно-еко-

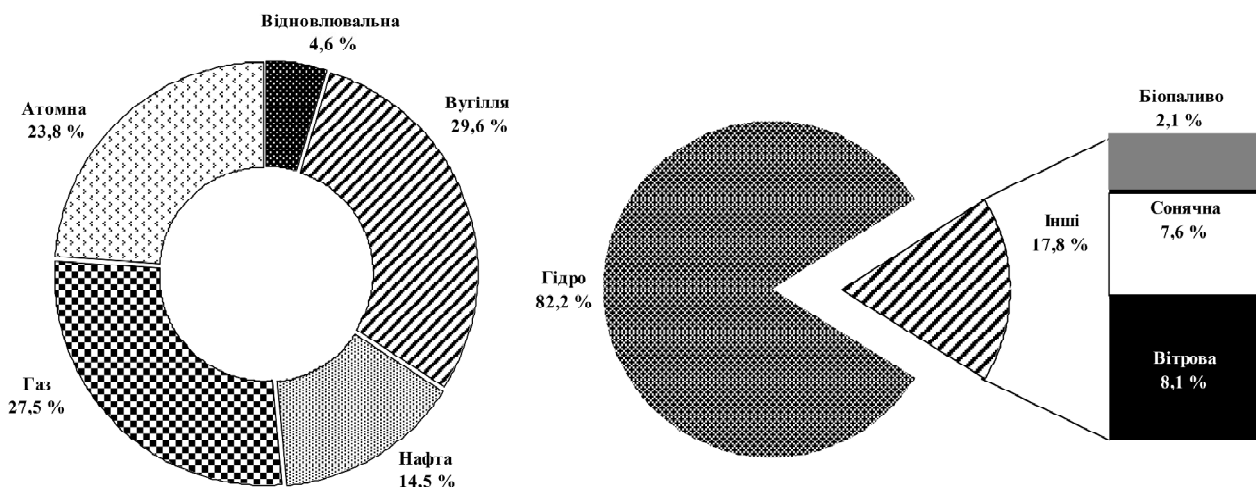


Рис. 3. Розподіл джерел енергії в загальному постачанні первинної енергії (за основними видами палива та енергії) в Україні у 2018 р.

Джерело: сформовано за даними Державної служби статистики України [10].

номічного механізму виробництва біопалив характеризуються значною розбалансованістю господарських зв'язків між учасниками ланцюга "виробництво-переробка-реалізація" біопаливного товару. Механізм кластеризації у цьому процесі практично не задіяний, адже практика відторгнення економічною системою колективно спрямованих структур є значущою. Мається на увазі, що, зокрема в агропромисловому комплексі, колективно спрямовані моделі господарювання занепадають. Яскравий приклад — несприйняття ідеології кооперації, що в значній мірі ототожнюється з кластеризацією. Також репрезентативною у деструктивах розвитку біологічних джерел енергії є проблема політизації процесу, а також відсутність достатнього обсягу інвестицій, кредитних ресурсів тощо.

Позиціонування специфіки кластера з виробництва біопалива пов'язуємо із важливістю таких утворень, як механізму інноваційно-інвестиційного розвитку, що посилюють дифузію інновацій на благо формування енергетичної незалежності країни, агропромислового комплексу зокрема. Слід також погодитися з висловом [15] про те, що "більшість розвинутих країн за основу наукових пріоритетів щодо виробництва біопалив беруть пошук шляхів використання енергоресурсів поновлюваної енергії, накопиченої живою речовиною завдяки фотосинтезу. Особлива увага приділяється енергетичним сільськогосподарським культурам та біомасі рослин, що мають великі переваги над викопними вуглеводами. Для збереження природних ресурсів та поліпшення екології, наукою пропонується замкнутий цикл обміну споживання і відтворення енергії. Цій вимозі відповідає використання палива на основі біоетанолу, біодизеля та біогазу, які зайняли значний сегмент світового ринку енергоносіїв, і з кожним роком він набуває все більшої значимості. Завдяки спалюванню біопалив відбувається природний обмін речовин — вуглекислий газ (CO₂) знову поглинається рослинами" [15, с. 9].

Сучасні технології передбачають те, що сировиною для виробництва біодизелю слугують переважно олії рослинного походження: ріпакова, пальмова та соєва, а біоетанол виробляється із цукро- та крохмаловмісних культур. Наявні відповідні нормативні документи, що визначають обов'язкове використання домішок до світлих нафтопродуктів біоетанолу та біодизелю, та обумовлюють належні економічні передумови їх виробництва.

У Європейській кліматичній зоні сільськогосподарськими енергетичними культурами для виробництва біопалива вважаються: однорічні рослини з високим вмістом цукру, крохмалю та олію. Вирощування енергетичних культур із агротехнічної точки зору, в основному, не відрізняється від традиційних технологічних процесів, за виключенням можливості використання генномодифікованих сортів. В умовах України для виробництва біопалив, крім вищезазначених енергетичних культур придатними є також відходи тваринного та рослинного походження, що утворились внаслідок переробки, змішані харчові відходи, тваринні екскременти, сеча та гній [28].

Грунтово-кліматичні умови України сприятливі для виробництва сільськогосподарських та лісгосподарських культур як біосировини в усіх регіонах країни. Ре-

кордсменом із продукування енергії на одиницю посівної площі в наших умовах є силосна кукурудза, цукровий буряк, цукрове сорго і топінамбур. Перевагою є й незадіяні потужності підприємств харчової промисловості (цукрових, спиртових, дріжджових), олієжирових комбінатів, потенційно придатні для організації на їх основі виробництва біопалив.

Україна свого часу робила і робить багато спроб інституційно актуалізувати виробництво біопалив. Наприклад, у грудні 2006 р. Кабінет Міністрів України затвердив Програму розвитку виробництва дизельного біопалива (далі — Програма) [26]. Програма спрямована на створення джерел постачання українським аграріям палива за стабільними цінами, створення для них гарантованого ринку збуту для продукції рослинництва, зменшення імпортозалежності за групою енергетичних товарів. Завданнями Програми було сприяння будівництву заводів із виробництва біодизельного біопалива; створення регіональних зон інтенсивного вирощування озимого і ярого ріпаку, забезпечення сільськогосподарським товаровиробникам гарантованого збуту ріпаку, необхідного для виробництва біопалива, оптимізація структури посівних площ вирощування цієї культури.

За висновками аналітиків, ріпакове насіння — культура з високим вмістом олії — є однією із найкращих перспектив для розвитку виробництва біопалива в Україні. Сільськогосподарські умови для вирощування ріпаку в Україні є достатньо обнадійливі.

Для створення системи стратегічного управління процесами кластеризації в сфері виробництва біопалив необхідно провести аналіз організаційно-технологічних змін, визначити ключові фактори досягнення економічного ефекту, опрацювати методичні підходи до регіональної кластеризації, забезпечити моніторинг розвитку регіональних кластерних ініціатив із метою коригування можливих проблем їх розвитку.

У тривалій перспективі кластеризація у виробництві біопалива є, передусім інституційним пріоритетом у організації інфраструктури, а також економічним у ресурсовикористанні щодо підприємств агропромислового комплексу. Виділяють також вірно, в плані розміщення кластерів регіональний аспект, зокрема, з відзначенням того, що: "кластеризація, як основа аграрної політики, повинна бути орієнтована на першочерговий розвиток аграрного виробництва в найбільш розвинутих районах, не знижуючи рівень виробництва в інших районах. На основі зробленої стратегії аграрного виробництва області, слід визначити потенціал рівня розвитку району, зокрема, наявність ресурсної бази, трудових ресурсів, транспортної інфраструктури, інноваційних проєктів, які реалізуються з питань розвитку галузей сільського господарства і переробних підприємств. Дані критерії дозволять визначити високоперспективні, середньоперспективні і малоперспективні райони, тобто визначити етапність формування кластерів по виробництву біопалива [15, с. 10 — 11].

Вирішення проблемних питань щодо динаміки розвитку кластерів із виробництва біопалив тісно корелюється з вирішенням продовольчої безпеки. Тому аналіз можливостей із вирощування біосировини для отримання біопалив слід проводити з урахуванням реальної ситуації як з існуючими потребами в продук-

тах харчування, так і з існуючими джерелами забезпечення паливом як держави в цілому, так і окремих її регіонів.

Для нашої країни, як свідчать власні дослідження, формування достатніх обсягів біосировини для виробництва відновлюваної енергії з метою забезпечення енергетичної незалежності не є проблемою.

Маючи значний природно-кліматичний, соціально-економічний та науковий потенціал, Україна може збільшити обсяги виробництва сільськогосподарської продукції шляхом покращення культури землеробства, освоєння інноваційних технологій і, виходячи з цього, суттєво підвищити урожайність та валові збори сільськогосподарських культур.

Організація виробництва біопалива не створить проблем для забезпечення населення продовольством. Наші дослідження і розрахунки, вказують на можливість використання не менше 10 млн га земель сільськогосподарського призначення [13; 16; 25] для виробництва енергетичної сировини, а також зміна структури експорту сільськогосподарської продукції із сировинної на продукцію з доданою вартістю, формують необхідний обсяг сировини, для переробки кластерними об'єднаннями на біопалива в кількості, що забезпечують енергетичну незалежність аграрної галузі України.

Як логічно і всеохопно означено в праці Г.М. Калетника [15]: "Об'єднання підприємств у регіональні кластери з замкнутим технологічним циклом виробництва біопалива за схемою: виробництво біосировини — переробка біосировини — виробництво біопалива — реалізація біопалива з чітко налагодженим плануванням виробництва і централізованим фінансуванням усіх робіт із виробництва біоенергетичної сировини та біопалива, дає змогу створити належні умови для стабільної роботи об'єднаних підприємств та знизити собівартість виробництва біопалива шляхом розміщення виконання на цих підприємствах корпоративних замовлень" [15, с. 11].

Вчений також, із практичної точки зору, зазначає, що: "для формування кластеру з виробництва біодизельного палива доцільно, щоб у його склад увійшли наступні профільні підприємства та установи: науково-освітні, які здійснюють наукові дослідження з проблем виробництва альтернативних палив; підприємства сільського господарства з вирощування ріпаку, де його виробництво не буде основним видом продукції, а замовленням на певну кількість насіння товарного ріпаку для завантаження потужностей підприємств кластера, що переробляють насіння на олію; переробні підприємства з переробки насіння на олію, але виробництво ріпакової товарної олії для цього підприємства не повинно бути основним видом продукції, а лише замовленням кластера на певний обсяг олії для завантаження підприємств кластера з виробництва біодизельного палива; підприємства-виробники, що переробляють олію на біодизельне паливо, де виробництво біодизельного палива буде основним видом продукції (підприємства-виробники біодизельного палива); підприємства, що здійснюють реалізацію біодизельного палива. Інтегратором кластеру з виробництва біодизельного палива можуть виступати науково-освітні установи або підприємства-виробники біопалива" [15, с. 11—12].

Планування діяльності з виробництва біодизельного палива в кластерному формуванні здійснюється таким чином, щоб взаєморозрахунки між підприємствами-учасниками передбачали стимулювання виробництва сировини для біоенергетики: для зменшення витрат на паливні матеріали у собівартості рослинницької продукції. Учасники кластеру, що виробляють біодизельне паливо, мають, у першу чергу, передавати сільськогосподарським підприємствам-учасникам, зокрема, спеціалізованим на виробництві ріпаку, частину своєї продукції (біодизельне паливо) в обсягах, які покривали б енергетичні потреби цих підприємств [15, с. 12]. У свою чергу переробні підприємства, що виробляють ріпакову олію мають, у першу чергу, передавати первинним виробникам сільськогосподарської продукції частину своєї побічної продукції (шрот) в обсягах, що забезпечать потреби у кормах цих учасників кластера-виробників насіння ріпаку. Водночас ціни мають бути встановлені на рівні собівартості [15, с. 12].

Погоджуючись із наведеними цитатами й висновками інших науковців-дослідників піднятої проблеми зазначаємо, що кластеризацію відносимо до механізмів сприяння інституційній спроможності системи забезпечувати організаційну ефективність і досягати консолідації зусиль, зменшення транзакційних витрат. Кластеризація виробництва біопалив — інституційно досяжний спосіб забезпечення енергетичної незалежності агропромислового комплексу, але за умови розроблення і реалізації заходів стимулюючої державної політики в цій сфері.

ВИСНОВКИ

Теоретико-методична систематизація ідеології і засад кластеризації, оцінки прикладних аспектів функціонально-господарського спрямування, а також наші авторські напрацювання дозволяють конструктивно стверджувати, що кластеризація економіки є одним із значимих чинників досягнення науково-технічного прогресу і забезпечення конкурентоспроможності. Визначальною є роль кластеризації, як інституційного механізму консолідації ресурсів, на актуальних напрямках підвищення ефективності господарювання, забезпечення сталості економічних систем за рахунок розвитку пріоритетних галузей, якою, зокрема, є галузь біоенергетики. Кластери у виробництві біопалив сприятимуть підвищенню ресурсної ефективності агропромислового комплексу, а головне — енергетичній незалежності. Заміщення викопних вуглеводнів, виробленим кластерними об'єднаннями біопалив, забезпечить формування енергетичної незалежності агропромислового комплексу України.

Вважаємо, також, що у нинішній ситуації, яка склалася в аграрній сфері, необхідна дієва державна підтримка розвитку виробництва біопалив на засадах кластеризації біоенергетичної галузі України.

Література:

1. Портер, Майкл, Э. Конкуренция: Пер. с англ. Москва, 2005. 608 с.
2. Жефруа Ф. Опыт создания и развития кластеров технического текстиля во Франции. Технический текстиль. 2009. № 22. URL: <http://www.rustm.net>

3. Клейнер Г.Б. Синтез стратеги кластера на основе системно-интеграционной теории. Отраслевые рынки. 2008. № 5—6 (18). С. 4—19.
4. Шаститко А.Е. Кластеры как дискретная структурная альтернатива управления транзакциями. Научные исследования экономического факультета МГУ. Электронный журнал. 2009. № 1. Т. 1. С. 26—43.
5. Войнаренко М.П. Кластеры в інституційній економіці: монографія. Хмельницький: ХНУ, 2011. 502 с.
6. Теорія і практика кластерної економіки: монографія / за наук. та заг. ред. М.П. Войнаренка, В.І. Дубицького. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2019. 335 с.
7. Аграрні кластери в запитаннях і відповідях / М.Ф. Кропивко, Ю.О. Лупенко, М.Й. Малік та ін.; за ред. М.Ф. Кропивка. Київ, 2013. 30 с.
8. Саблук П.Т., Кропивко М.Ф. Кластеризація як механізм підвищення конкурентоспроможності і соціальної спрямованості економіки. Економіка АПК. 2010. № 1. С. 3—12.
9. Малік М.Й., Шпикуляк О.Г. Інститути кластеризації у розвитку форм господарювання / Проблеми розвитку форм господарювання на селі в дослідженнях І.І. Лукинова (Лукиновські читання): зб. наук. праць за матер. теорет. Семинару 14 груд. 2012 р. Київ, 2013. 124 с. — С. 45—49.
10. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 12.10.2020).
11. Шпичак О.М., Боднар О.В. Теоретичні основи біоенергетики в контексті закону збереження енергії. Економіка АПК. 2019. № 8. С. 6—16.
12. The official website of the Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics (дата звернення 12.10.2020).
13. 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
14. Кириленко І.Г., Дем'янчук В.В., Андрущенко Б.В. Формування ринку українського біопалива: передумови, перспективи, стратегія. Економіка АПК. 2010. № 4. С. 62—66.
15. Калетнік Г.М. Кластеризація виробництва біопалива — шлях до енергобезпеки країни. Агросвіт, 2009. № 20. С. 7—12.
16. Калетнік Г.М. Виробництво і використання біопалив: Підручник. Вінниця. 2015. 408 с.
17. 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
18. Гончарук І.В. Енергетична незалежність як суспільно-економічне явище. Економіка та держава. 2020. № 8. С. 71—77. DOI: 10.32702/2306-6806.2020.8.71
19. 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 07.09.2020).
20. Нова енергетична стратегія України до 2035 року: "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність". URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/docscatalog/document?id=245213112> (дата звернення 12.10.2020).
21. Гончарук І.В. Досвід формування енергетичної автономії сільських територій: оцінка ролі кооперативів. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2020. № 1. С. 23—40. DOI: 10.37128/2411-4413-2020-1-2
22. Свиридов А.В. Кластерный подход к формированию инновационной системы. Современные аспекты экономики. 2006. № 9. С. 70—73.
23. 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
24. 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.
25. 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. Vol. XI, Summer, 3(43). P. 513—522. DOI: 10.14505/jemt.v11.3(43).02
26. Програма розвитку виробництва дизельного біопалива на період до 2010 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 22 грудня 2006 р. №1774. URL: <http://www.kmu.gov.ua> (дата звернення 12.10.2020).
27. The official website of the Global Energy Statistical Yearbook 2020. URL: <https://yearbook.enerdata.net/> (дата звернення 12.10.2020).
28. Honcharuk I. Use of Wastes of the Livestock Industry as a Possibility for Increasing the Efficiency of AIC and Eplenishing the energy Balance. Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development, 2020. Vol. 9, № 1. P. 9—14. DOI: 10.2478/vjbsd-2020-0002
29. Climate Action Plan 2050. URL: https://unfccc.int/files/focus/application/pdf/161114_climate_action_plan_2050.pdf (дата звернення 12.10.2020).

References:

1. Porter, M.E. (2005), Konkurentsya [Competition], Moscow, Russia.
2. Zhefrua, F. (2009), "Experience in creating and developing clusters of technical textiles in France", Tekhnicheskij tekstyl', vol. 22, available at: <http://www.rustm.net> (Accessed 10 Oct 2020).
3. Klejner, H.B. (2008), "Synthesis of the cluster strategist based on the system-integration theory", Otrasleye rynky, vol. 5—6 (18), pp. 4—19.
4. Shastytko, A.E. (2009), "Clusters as a discrete structural alternative to transaction management", Nauchnye yssledovaniya ekonomicheskoho fakul'teta MHU, vol. 1, no. 1, pp. 26—43.
5. Vojnarenko, M.P. (2011), Klastery v instytutsijnij ekonomitsi [Clusters in the institutional economy], KhNU, Khmel'nyts'kyj, Ukraine.
6. Vojnarenko, M.P. and Dubyts'kiy, V.I. (2019), Teoriia i praktyka klasternoї ekonomiky [Theory and practice of cluster economics], Akxioma, Kam'ianets'-Podil's'kyj, Ukraine.

7. Kropyvko, M.F. Lupenko, Yu.O. and Malik, M.J. (2013), *Ahrarni klasteri v zapytanniakh i vidpovidiakh* [Agricultural clusters in questions and answers], Kyiv, Ukraine.

8. Sabluk, P.T. and Kropyvko, M.F. (2010), "Clustering as a mechanism to increase the competitiveness and social orientation of the economy", *Ekonomika APK*, vol. 1, pp. 3—12.

9. Malik, M.J. and Shpykuliak, O.H. (2013), "Institutes of clustering in the development of forms of management", *Problemy rozvytku form hospodariuvannia na seli v doslidzhenniakh I.I. Lukinova (Lukinovs'ki chytannia): zb. nauk. prats' za mater. teoret. Seminaru* [Problems of development of forms of management in the countryside in researches of I.I. Lukinova (Lukinov readings): a collection of scientific papers on the materials of the theoretical seminar], Kyiv, Ukraine, 14 dec, pp. 45—49.

10. The State Statistics Service of Ukraine (2020), "Statistical information", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 12 Oct 2020).

11. 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.

12. The official website of the Eurostat (2020), available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics (Accessed 12 Oct 2020).

13. Kaletnik, G. Honcharuk, I. Yemchyk, 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

14. Kyrylenko, I.H. Dem'ianchuk, V.V. and Andriushchenko, B.V. (2010), "Formation of the Ukrainian biofuel market: preconditions, prospects, strategy", *Ekonomika APK*, vol. 4, pp. 62—66.

15. Kaletnik, H.M. (2009), "Clustering of biofuel production — the path to energy security", *Ahrosvit*, vol. 20, pp. 7—12.

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

17. 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

18. Honcharuk, I. (2020), "Energy independence as a socio-economic phenomenon", *Ekonomika ta derzhava*, vol. 8, pp. 71—77. DOI: 10.32702/2306-6806.2020.8.71

19. 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 12 Oct 2020).

20. 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 12 Oct 2020).

21. Honcharuk, I.V. (2020), "Experience of formation of energy autonomy of rural areas: assessment of the role

of cooperatives", *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannya nauky i praktyky*, vol. 1, pp. 23—40. DOI: 10.37128/2411-4413-2020-1-2.

22. Svyrydov, A.V. (2006), "Cluster approach to the formation of an innovation system", *Sovremennye aspekty ekonomyky*, vol. 9, pp. 70—73.

23. 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

24. 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.

25. 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

26. Cabinet of Ministers of Ukraine (2006), Resolution "Program for the development of diesel biofuel production for the period up to 2010", available at: <http://www.kmu.gov.ua> (Accessed 12 Oct 2020).

27. The official website of the Global Energy (2020), "Statistical Yearbook", available at: <https://yearbook.enerdata.net/> (Accessed 12 Oct 2020).

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

29. United Nations Framework Convention on Climate Change (2020), "Climate Action Plan 2050", available at: https://unfccc.int/files/focus/application/pdf/161114_climate_action_plan_2050.pdf (Accessed 12 Oct 2020).

Стаття надійшла до редакції 15.10.2020 р.

www.economy.nayka.com.ua

Електронне фахове видання

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Виходить 12 разів на рік

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**

e-mail: economy_2008@ukr.net

тел.: (044) 223-26-28

(044) 458-10-73